No.PMPC034-d

NTN

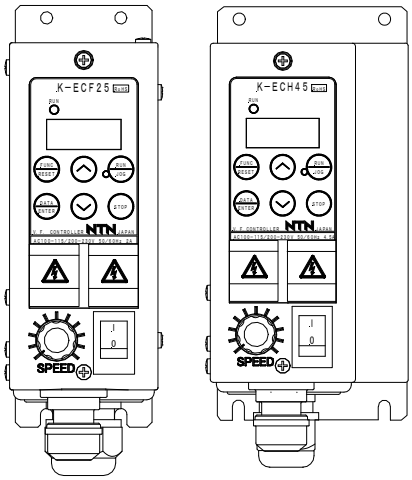
ご使用になる前に
この取扱説明書を最後までお読みのうえ正しく作業してください。

取扱説明書

（保証書付き）

小型周波数可変コントローラ
基本タイプ
Ｋ－ＥＣＦ２５（制御容量２Ａ）
Ｋ－ＥＣＨ４５（制御容量４．５Ａ）

この取扱説明書は、バージョン０２．０以降に対応しています。電源をＯＮにした直後に表示されるバージョン情報を確認の上、ご利用ください。(P. 22 参照)



ECF25　　ECH45

はじめに

このたびはＮＴＮ小型周波数可変コントローラ（基本タイプ）をお買い上げいただきありがとうございます。本コントローラを正しく安全にお使いいただくために、ご使用前に必ずこの説明書を精読してください。なお、この取扱説明書（保証書付き）は最終ご需要先まで必ずお届けください。また、使用する方は、お読みになった後もいつでも確認できますよう、すぐに取り出せる場所に大切に保管してください。

１．ご使用の前に

本器を安全にご使用いただくために、また、機能を十分ご活用いただくために、下記および次頁以降の注意事項をお守りください。

- □ **本器がお手元に届きましたら、輸送中において破損がないかを点検してください。万一、破損等の不具合が見つかった場合は、最寄りの営業所にご連絡ください。**
- □ **このコントローラはＮＴＮ製電磁式パーツフィーダ専用です。適用本体以外への使用、および仕様範囲を越えた使い方はしないでください。故障の原因となります。**
- □ **本取扱説明書で使用している「パーツフィーダ」とは、ボウルフィーダや直進フィーダ等の総称を意味します。**

目　次　　ﾍﾟｰｼﾞ

はじめに ····· 1
1. ご使用の前に ····· 1
2. 安全上のご注意 ····· 2～4
3. 機能と特長 ····· 5
4. 外観と各部の名称 ····· 6
5. 取付け方法 ····· 7
6. はじめて使用する場合 ····· 8
7. 入出力の接続方法 ····· 9～20
8. 運転・調整の方法 ····· 21～26
9. ﾌｧﾝｸｼｮﾝ機能の設定方法 ····· 26～37
（Ｆ－Ｖカーブについて） ····· 38
10. 保護・警報機能について ····· 39～40
11. トラブルの場合 ····· 41～42
12. 仕様（外形寸法） ····· 43～44
（配線参考図） ····· 45

２．安全上のご注意

安全に関してはユーザ自身の責任も重大となります。本説明書をよく読んでからご使用を開始してください。また、コントローラを正しく安全に使用していただくために、本体の警告・注意ラベルには必ず従うとともに、次の安全上の注意事項も必ずお守りください。

⚠ 危険	この表示を無視して、誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が非常に高いと想定される内容を示しています。
⚠ 警告	この表示を無視して、誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
⚠ 注意	この表示を無視して、誤った取扱いをすると、人が傷害を負う可能性及び物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。

⚠ 危　険

⃠	操作パネルのＬＥＤ表示が消灯するまでは絶対に作業はしないでください。作業は電源ＯＦＦ後、２分以上経過してから行ってください。 感電の恐れがあります。
	パネルを開いたままでの運転は絶対に行わないでください（非常時を除く）。また、パネルを開く場合は、必ず電源を切ってください。 感電やショートして発火する恐れがあります。
	一次電源側またはメインブレーカを切らないままでの配線作業は絶対に行わないでください。 感電やショートして発火する恐れがあります。
	本コントローラは**ＮＴＮパーツフィーダ**（電磁式振動部品供給機）専用の制御装置です。圧電型パーツフィーダや単相モータなど、他の用途には使用できません。 ショートして発火する恐れがあります。

⚠ 警　告

⏚	必ずコントローラおよび本体のアース線を接地してください。 アースをしないと感電の恐れがあります。
	爆発・引火性のガスや液体のある場所では絶対に使用しないでください。 火災の原因になります。
	修理技術者以外の人は、絶対に分解したり修理・改造は行わないでください。 発火したり、異常動作してけがをすることがあります。

⚠ 警　告	
	水や油その他薬品類などが掛かる場所や、屋外あるいは高温多湿な場所での使用はしないでください。 感電や火災、故障の恐れがあります。
	配線を傷つけたり、引張ったり、無理に曲げたりしないでください。また、配線上に重い物を載せたり、挟み込んだりすると、配線が破損し、火災・感電の原因となります。
	コントローラに通電中は、停止中でもコントローラの出力端子には触れないでください。 出力端子には最大で交流 200V が出力されるため、感電の恐れがあります。
	出力端子（1,2）に交流電源を接続しないでください。 火災・故障の原因となります。
	紙・木屑・油などの異物や可燃物などがコントローラの中に入らないようにしてください。 また、コントローラを布で覆うなど放熱性を損なうようなこともしないでください。 火傷や火災などの事故の恐れがあります。
	濡れた手でスイッチを操作しないでください。 感電の恐れがあります。
	指定された電圧以外では使用しないでください。 火災・故障の原因となります。
	ヒューズを交換する場合は、必ず一次側の電源またはメインブレーカを切ってください。 感電の恐れがあります。
⚠ 注　意	
	コントローラＢＯＸの放熱フィンおよびその周囲は高温（50～70℃）となる場合があります。火傷の恐れがありますので注意してください。また、周囲に必ず放熱用スペースを設けてください。(P.7 参照)
	電源の「ＯＮ」「ＯＦＦ」を頻繁に行わないでください。 コントローラが故障します。 （P.13　**7.－(4)外部制御入力の配線**の項を参照してください。）
	電源の「ＯＮ」「ＯＦＦ」を短時間で繰り返し行わないでください。 大きな突入電流が流れ、コントローラが故障する可能性があります。

⚠ 注　意	
	振動や衝撃のある場所には設置しないでください。 コントローラが故障します。
	絶縁耐圧試験およびメガーテスト（絶縁抵抗計による絶縁抵抗の測定）を行う場合は下記欄外の注意書きを参照願います。 間違えますとコントローラが故障します。
	電源ＯＦＦ後に表示データの切替えやファンクション設定などの操作は行わないでください。（電源スイッチＯＦＦからＬＥＤが消灯するまでの間） 次の電源投入時にＥｒ２で停止することがあります。
	電源には接地相と非接地相の区別があります。電源の接地相側を確認し、必ずコントローラの指定端子を接地相側に接続してください。(P.11 参照) 配線が地絡した場合火災を起こす可能性があります。
	コントローラの一次電源側には地絡保護のため漏電遮断機または漏電検知器を設けてください。特に接地相への接続ができない場合は必ず取付けてください。 配線が地絡した場合火災を起こす可能性があります。
	ボウルに溶接をする場合は、必ずボウルの金属部分に溶接機のアースクリップを確実に接続してください。溶接用のアースが不確実ですと、本体とコントローラを接続しているアース線が焼損し、感電や漏電およびコントローラ焼損等の恐れがあります。
	コントローラの一次電源側またはメインブレーカを切らないままでの溶接作業はしないでください。コントローラが故障する可能性があります。
	使用する電圧、電流、環境に合わせて適切なケーブルを選択・使用してください。 間違ったケーブルを使用すると漏電や火災の恐れがあります。
	運転中に電源を遮断しても直ぐに停止しません。また、ラン／ストップキーは機能設定をした時のみ有効となっていますので、外部から運転を制御している場合に緊急停止する場合は、外部制御信号を使って停止させてください。
	Ｆ／Ｖカーブおよび定格電流の設定は本体を運転する前に行ってください。 設定を間違えるとマグネットが焼損する恐れがあります。
	損傷したり、部品が欠けているコントローラを据え付けたり、運転することがないようにしてください。 けがの恐れがあります。
	コントローラまたはコントローラに接続されている配線や機器類からノイズが発生します。周辺の機器やセンサが誤動作しないように注意してください。事故の恐れがあります。

※注意：絶縁耐圧試験は、AC ラインーアース間は AC1500V、DC ラインーアース間は DC500V 以下で実施してください。漏れ電流は 10mA 以下です。また試験時は内部のコンデンサに高圧が充電されます。感電しないように十分注意して下さい。

本取扱説明書にでてくる用語について

1.「パーツフィーダ」とはボウルフィーダや直進フィーダ等の総称を意味し、全て**ＮＴＮ**製品のみを対象としています。
2.単に本体と表記されているものは、「パーツフィーダの振動本体」のことを指します。
3.単にＬＥＤと表記されているものは、操作面のデータ表示部（P.6 参照）のことを指します。
4.「運転中エアブロー」など**ＮＴＮ**独自の用語が使用されています。動作の詳細については**ＮＴＮ**までお問い合わせください。

３．機能と特長

⑴マイクロプロセッサによる高精度なデジタル制御

各種設定、動作をデジタル制御していますので、高精度、高安定度な制御を実現すると同時に設定値がデジタルで表示されますので、再設定する場合も簡単にできます。

⑵ワイド入力「幅広い電源電圧に対応」

入力電圧範囲は AC100～115/200～230V±10%（50/60Hz±10%）で、出力電圧は電源電圧に応じて自動的に 100V 出力または 200V 出力に切り替わります。AC100V 入力で AC200V 出力が必要な場合はＡＣ１００Ｖ電源ユニットＫ－ＵＥ０８３付きに変更願います。

⑶過負荷保護（P.19、P.30 ファクションＪ０１の項を参照）

接続する負荷の定格電流を設定すると、この電流値を越えないように出力電圧を自動制御します。この機能が動作中はＬＥＤが出力電圧値とＯＬの交互表示となり、注意を促します。もし、出力電圧を 20V 以下まで下げても解決できない場合は、運転を停止して異常信号（ＯＬの連続点灯）を出します。この機能は定格電流の設定値が 0.2A（ＥＣＨ４５は 0.5A）以上の場合に適用できます。0.2A（ＥＣＨ４５は 0.5A）以下でも設定できますが、不正確となります。

⑷多段速機能（P.18、P.35 ファンクション H11～17、P.37 参照）

内部に３種類の速度データを記憶し、外部からの切替え信号で速度を変更することができます。また、アナログ電圧によって無段階（1V 単位）に出力電圧を制御することもできます。

⑸保護機能の充実

出力短絡や地絡[*1]、過負荷、電源電圧の低下[*2] などの際に運転を停止して、コントローラや周辺の機器、回路装置を保護します。

＊１　本コントローラでの地絡とは出力側でのアースとの短絡を意味します。内部回路での地絡や漏電に対する保護はできませんのでご注意願います。

＊２　電源電圧が低下した場合はＬＶを表示して運転を停止しますが、電源電圧が復帰した場合はコントローラも自動的に復帰します。運転条件が揃っている場合は運転を開始しますのでご注意願います。

⑹パネルロック（P.36 参照）

操作パネルによる操作を必要に応じて禁止できます。作業者による誤操作や接触等による意図しない設定の変更などを排除できます。制限する範囲に応じて操作ロックとつまみロックの２種類を搭載しています。

⑺ エアブロー用タイマと入出力端子の装備（P.15～17、P.33～P.34 参照）

エアブロー用ソレノイドバルブの制御回路を標準搭載していますので、運転中エアブローや２列ＡＮＤエアブローなどの制御も簡単に利用することができます。

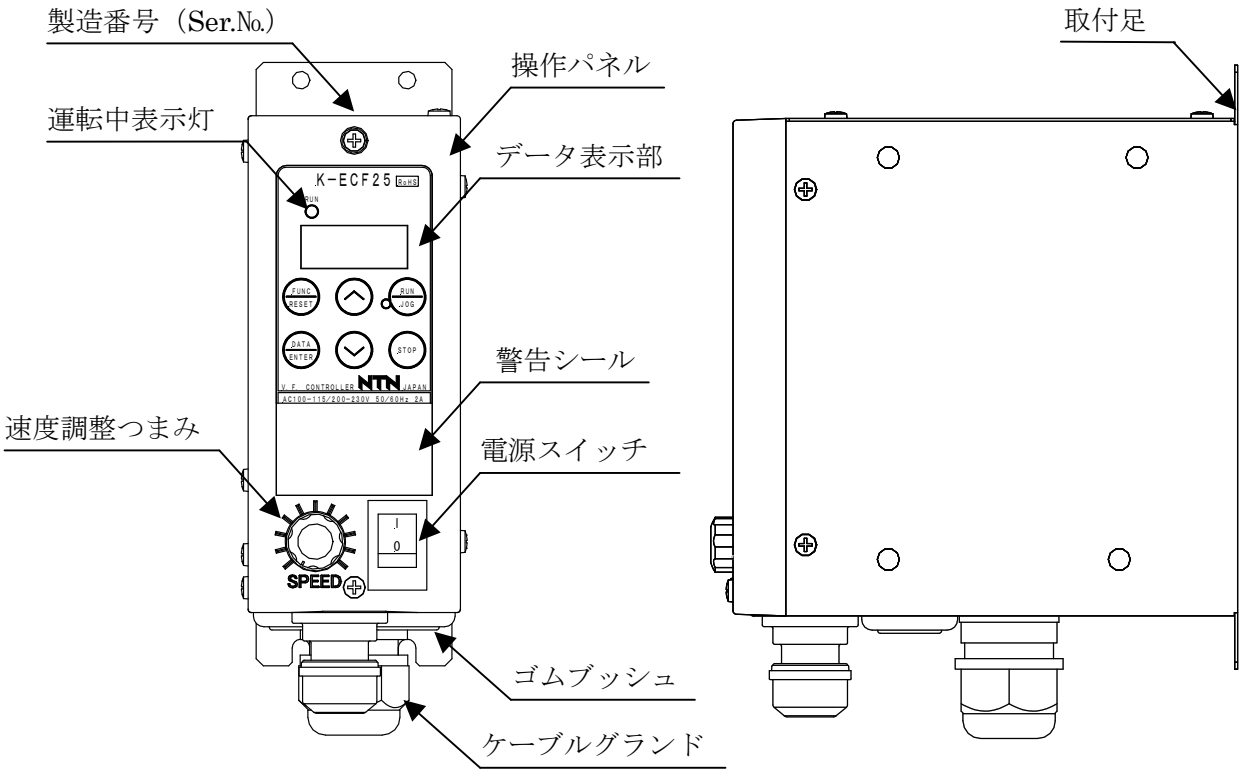
⑻ ワーク不足検出機能（P.19、P.34～35 ファクション H08～H10 を参照）

ワーク不足検出タイマを搭載しています。

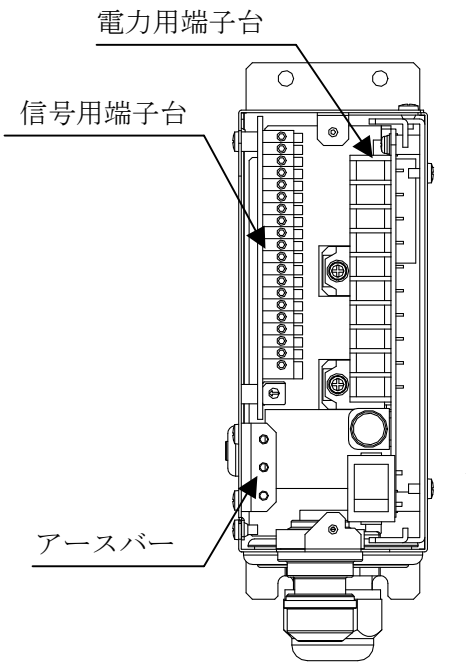
４．外観と各部の名称

下記図はＫ－ＥＣＦ２５で説明していますが、部品レイアウトはＫ－ＥＣＨ４５も同じです。

（１）外観図（寸法についてはP.44 を参照願います）

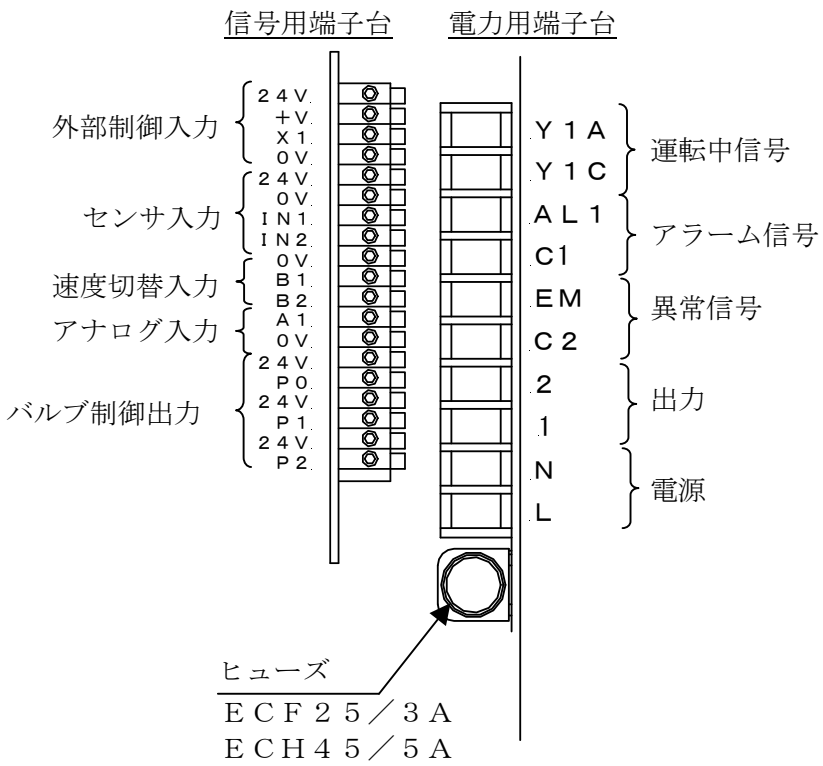


（２）端子台部分（パネルを開いたところ）



端子台レイアウト（拡大図）

端子名称は基板に印刷してあります。



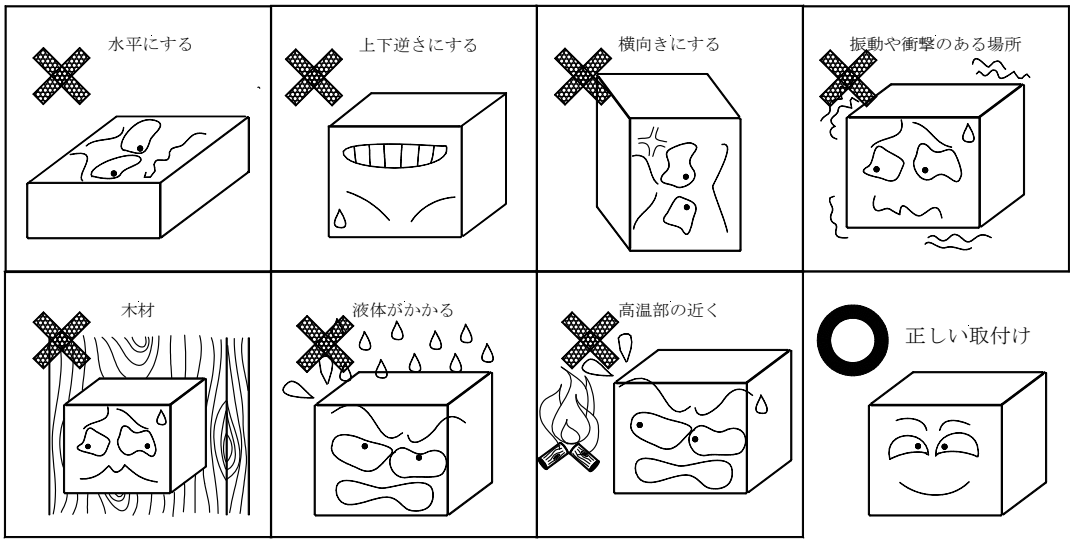
５．取付け方法

（１）取付け場所

①振動のない金属(不燃物)などの堅固な物に取付けてください。

②放熱性を損なわないよう、必ず周囲にスペースを設け、且つ垂直に取付けてください。

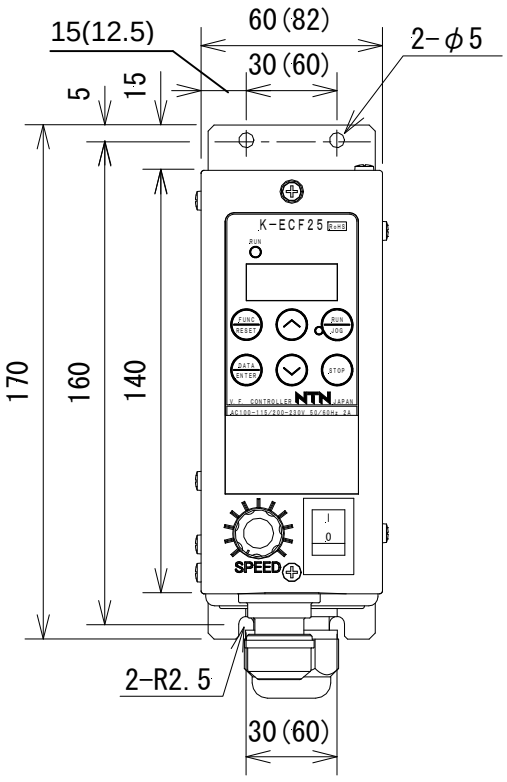
③油脂類や薬品類などがＢＯＸの樹脂部や塗装、ケーブルなどを傷める場合があります。これらの液体やミストなどが直接コントローラに掛からないようにしてください。



（２）取付穴と周囲のスペース

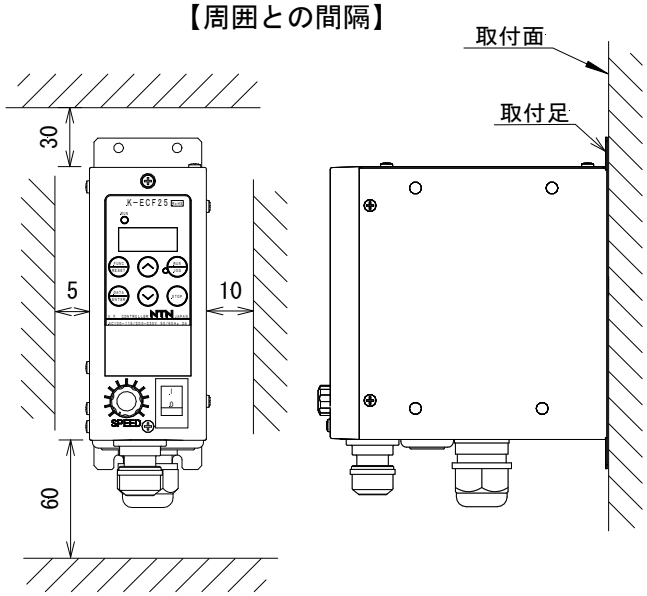
コントローラの取付けに関する寸法は下図を参照願います。また、コントローラ周囲には放熱のため下図に示す間隔をあけてください。（単位：㎜）

【取付寸法】



（　）内はＥＣＨ４５の寸法です。

【周囲との間隔】



コントローラをボウルフィーダのベースに取り付ける場合は、別途オプションユニットをお買い求めください。

ベース取付け金具：K-PZ0466

詳細はＮＴＮまでお問い合わせください。

６．はじめて使用する場合

コントローラをご購入後はじめて使用する場合は、下記に従い入出力の接続や各種機能の設定を行ってください。

完成品として購入いただいた場合の設定等は不要ですが、運転前に必ず接続と設定を確認頂くようお願いします。

運転までの流れ

１．入出力の接続
ご使用いただくパーツフィーダや入出力信号線等を接続してください。

P.9 以降を参照

＜基本的な接続＞
・電源の接続→P.11
・負荷線（パーツフィーダ）の接続→P.12
＜使用条件による接続＞
・外部制御入力→P.13～P.14
・センサやバルブ等の接続→P.15～P.17

２．ファンクション設定
ご使用条件に合わせ、ファンクション機能の設定を行います。

P.26 以降を参照

＜機能設定（Ｊグループ）＞
・定格電流の設定　Ｊ０１
・運転方式の設定　Ｊ０２
・Ｆ－Ｖカーブの設定　Ｊ０４　など
＜データ設定（Ｈグループ）＞
・センサ入力論理　Ｈ００，Ｈ０３
・センサ用タイマ　Ｈ０１、Ｈ０２　など

３．運転
運転信号を入力し、運転を開始します。

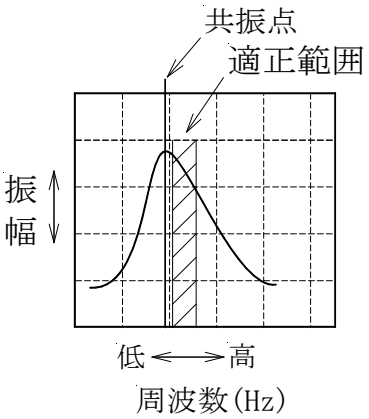
P.23 を参照

貴社より運転信号を入力している場合は、運転を開始してください。

４．周波数調整
パーツフィーダの振幅が適正となるように周波数調整を行います。

P.23 を参照

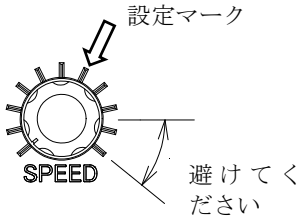
運転周波数を手動で、適正範囲に設定します。



５．速度(電圧)調整
速度調整つまみで適正な振幅が出るように電圧調整します。

P.25 を参照

速度調整つまみを時計方向へ回すと振幅（電圧）が上がります。

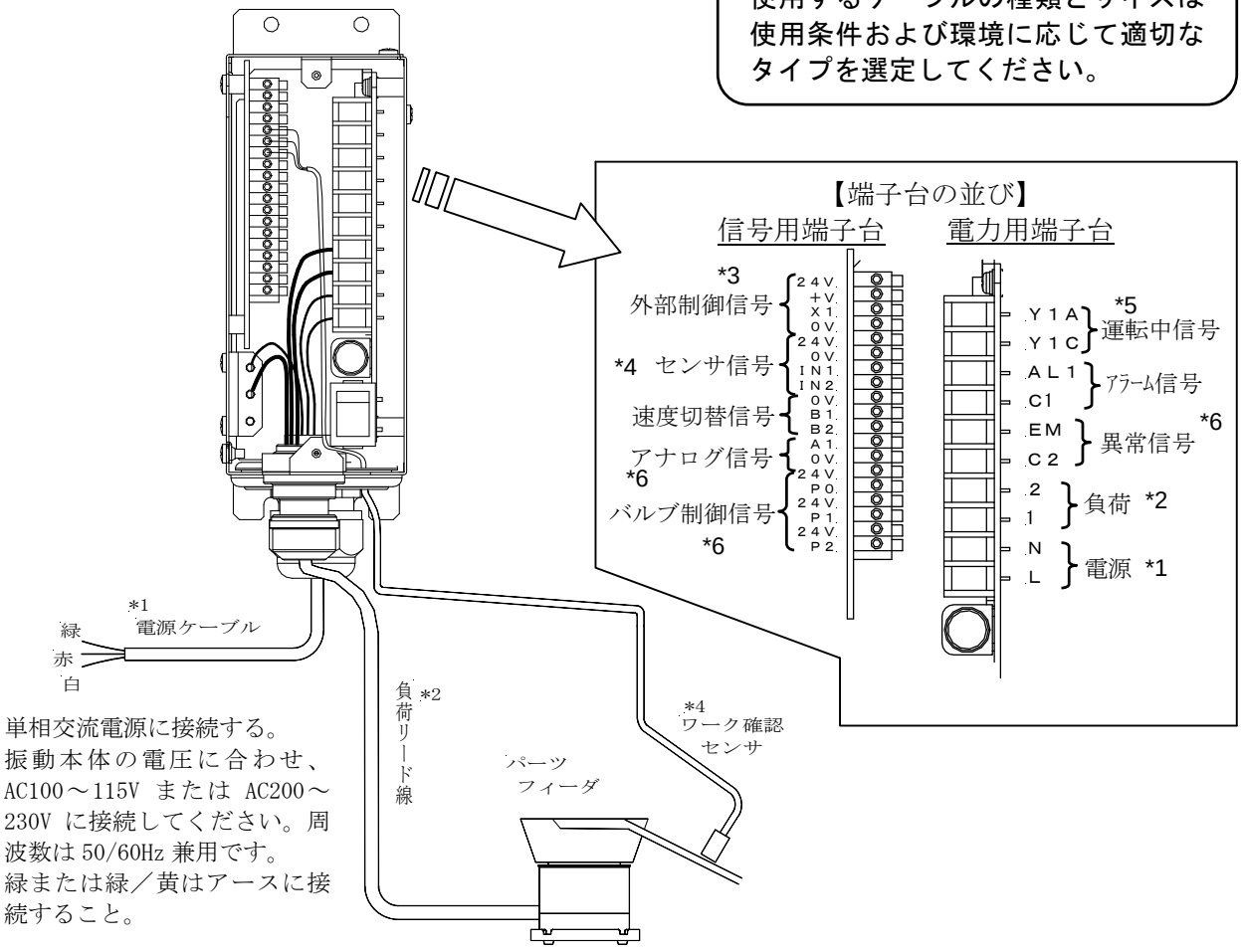


７．入出力の接続方法

⚠ 危　険
配線作業は必ずメインブレーカを切ってから行うこと。感電する恐れがあります。

⚠ 注　意
使用するケーブルの種類とサイズは使用条件および環境に応じて適切なタイプを選定してください。

外部接続図（次頁のブロック図も参照願います）
（各配線の詳細は下記の注意書きに説明先のページを記入してありますので参照願います。）



注意

配線方法および配線時の注意事項は P.2～4 の安全上の注意事項と下記の各項目ごとの説明書きを参照願います。

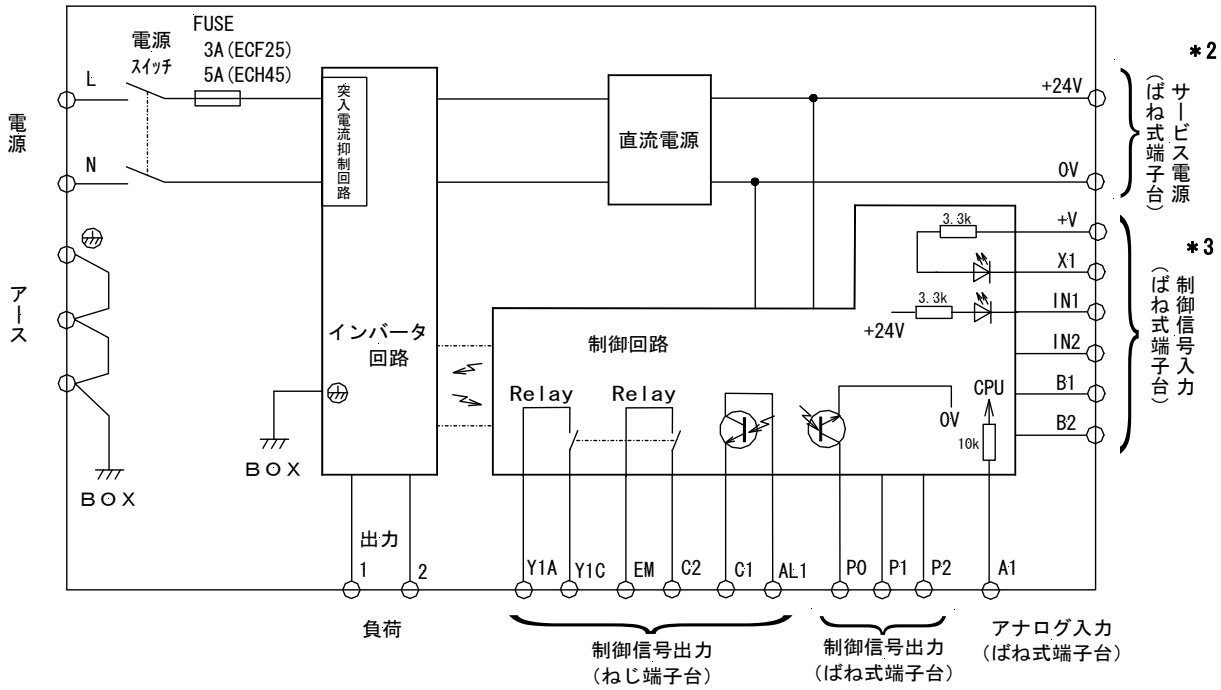
＊1	電源の配線	P.11	**「電源への接続」**の項を参照
＊2	負荷の配線	P.12	**「負荷線の接続」**の項を参照
＊3	外部制御信号の配線	P.13～14	**「外部制御入力の配線」**の項を参照
＊4	オーバフローセンサの配線	P.15～17	**「センサ・ソレノイドバルブの接続」**の項を参照
＊5	運転中信号の取り出し	P.19	**「運転指示出力の配線」**の項を参照
＊6	その他　多段速制御	P.18	**「多段速機能」**の項を参照
	バルブ配線	P.16～17	
	アラーム・異常信号	P.19	

※次ページ以降の入出力の接続方法ではＥＣＦ２５を基本として説明していますが、ＥＣＨ４５も同じ仕様となります。

コントローラブロック図（配線は前頁と最終頁を参照願います）

コントローラ　Ｋ－ＥＣＦ２５（ＥＣＨ４５）

（実際の端子配列とは順番が違います）

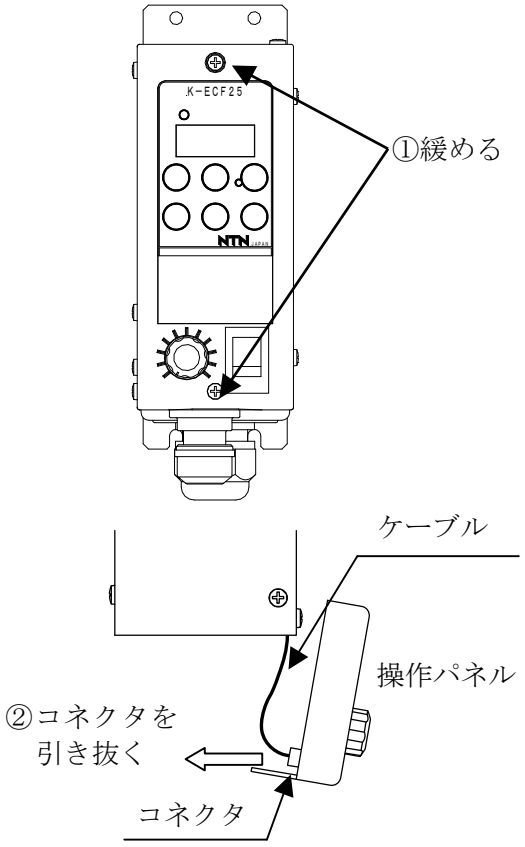


＊1 上図の端子の並びは実際の端子配列とは順番が違います。

＊2 入力回路の０Ｖおよび入出力回路の２４Ｖは全て共通です。

＊3 IN1、IN2、B1、B2 の入力回路および P0、P1、P2 の出力回路の回路構成はそれぞれ同じ回路構成となっています。

（１）パネルを外す



⚠ 危　険

配線作業は必ずメインブレーカを切ってから行うこと。

①操作パネルを固定しているビスＭ３－２本を緩め操作パネルを外してください。脱落防止になっていますので、３～４回転させればビスは外れます。回し過ぎると抜ける可能性があります。

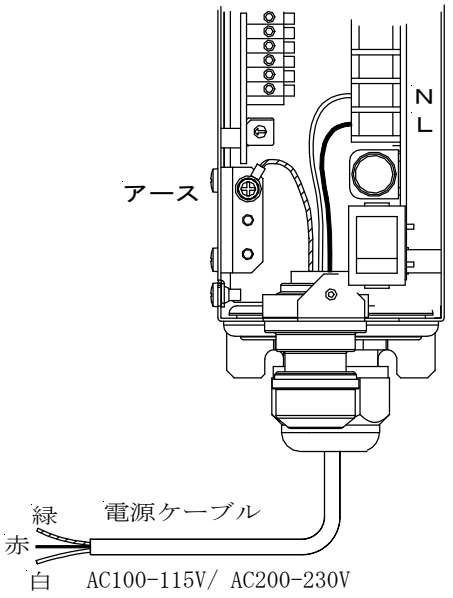
②操作パネルは、内部のメイン基板とケーブルで接続されています。操作パネル側のコネクタを引き抜いて操作パネルを外して下さい。

注）操作パネルを接続したまま配線作業をおこなうと、メイン基板側コネクタに負荷がかかり接触不良の原因となります。必ず操作パネルからケーブルを外し、配線を行って下さい。

（２）電源への接続

端子台レイアウトの詳細は
P.6、P.9 を参照願います。

⚠ 警　告
必ずアース線を接続すること。
アースを接続しないと感電の恐れがあります。



電源ケーブルを単相電源に接続します。このとき地絡に対する保護のため、N端子（リード線色：白または黒２）を必ず接地相側に接続してください。

AC100V 電源に接続した場合、出力も AC100V になりますのでご注意願います。AC100V 入力で AC200V 出力にしたい場合は AC100V 電源ユニット付きコントローラへの変更が必要となります。詳細はＮＴＮまでお問い合わせください。

端子台名称	リード線色	備　考	
L	赤または黒１	非接地側	単相電源
N	白または黒２	接地側	
アースバー	緑または緑/黄	アース	

注１　パーツフィーダ用コントローラは必ず商用電源または正弦波電圧出力の電源に接続すること。正弦波ＰWMインバータなど高調波を含んだインバータの出力側には接続しないでください。コントローラが故障します。

注２　コントローラの一次側には地絡事故防止のため、必ず漏電検知器または漏電遮断機を設置してください。定格電流は P.43 の仕様の項を参照してください。

注３　電源線は長さを 10m 以下としてください。また 3m 以上の長さにする場合は 2.5㎟以上のサイズのケーブルを使用（一次側ブレーカとの保護協調にも注意）してください。電源線を接続する場合は左側面のカバーを外す必要がありますので、コントローラの内容を熟知した技術者が行ってください。また、コントローラ端子台への接続は丸型圧着端子（端子ねじ：M3）を使用してください。

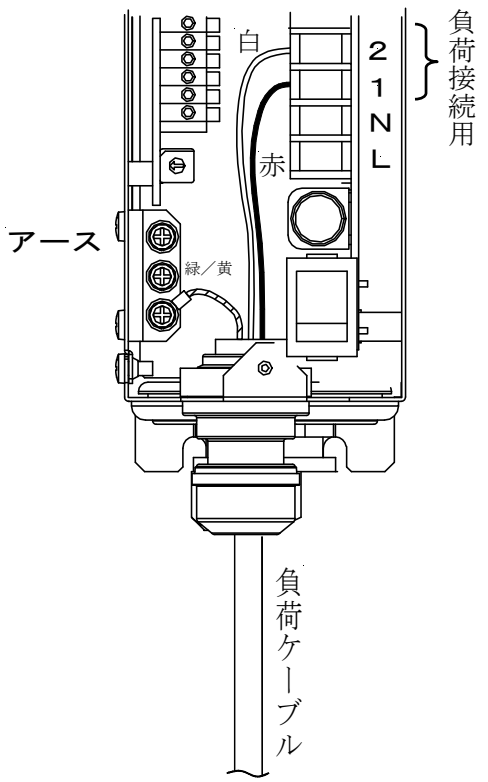
注４　変圧器を使用する場合は次ページ下欄の「トランス使用上の注意」も参照願います。

注５　接地工事終了後は必ず保護導通試験機により、接地の確実性を確認すること。接地が不完全ですと感電する恐れがあります。

注６　電源ラインにはノイズが載る可能性が有ります。ノイズを嫌う機器とは電源を分離するかノイズフィルタを入れる等の対策をしてください。また、主回路（電源または負荷線）と信号ラインを同一ダクト（保護チューブ）に入れないでください。

注７　３相電源に接続することもできます。この場合は３相（R、S、T）の内の２相（例えばR、S相）を電源として使用してください。また、N側の端子が接地相となるよう、検電器等で接地してある相を確認した上で配線願います。接地相が分らない場合は漏電遮断機を通して配線することをお薦めします。

（３）負荷線の接続



負荷線（パーツフィーダ付属の負荷ケーブル）をコントローラのケーブルグランドを通して端子台に接続してください。この端子には最大で AC200V の電圧が掛かりますので、配線には十分注意してください。延長する場合は下記の注１を参照願います。

端子台名称	配線色
1	黒１または赤
2	黒２または白
アースバー	緑/黄または緑または黒

＊１ パーツフィーダ以外は接続しないでください。故障します。

＊２ 別置ホッパを接続する場合はレベルスイッチの配線が必要ですので、P.14 も参照してください。

＊３ コントローラ端子台への接続は丸型圧着端子（端子ねじ：M3）を使用してください。

注１ ケーブル長さの延長について
ケーブルを変更する場合は 1.0㎟ 以上のサイズを使用してください。また 3m以上に延長する場合は 2.5㎟ 以上のサイズのケーブルを使用して本体付近まで延長し、中継ＢＯＸを使用して本体ケーブルと接続してください。延長長さは 10m 以下としてください。

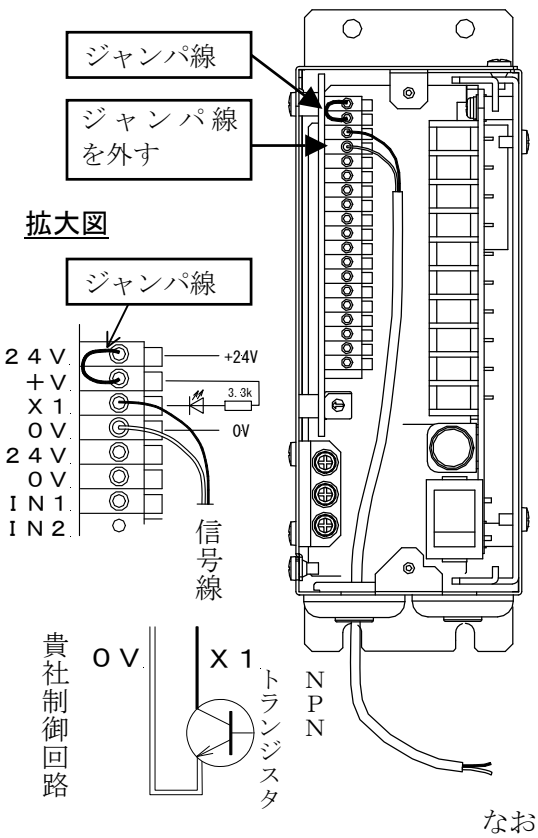
注２ 負荷ケーブルにはノイズが載る可能性が有ります。ノイズを嫌う機器と近接している場合は配線経路を分離するかシールド線を利用する等の対策をしてください。また、負荷線と信号ラインを同一ダクト（保護チューブ）に入れないでください。

注３ 接地工事終了後は必ず保護導通試験機により、接地の確実性を確認すること。接地が不完全ですと感電する恐れがあります。

＊トランス使用上の注意

変圧器を介してコントローラに電源を供給する場合は、定格電流だけでなく突入電流による電圧降下等にも注意願います。特に他の機器と共通で変圧器を設置する場合は、電源ＯＮ時の電圧降下やノイズによるトラブルに十分ご注意ください。コントローラ（インバータ）に電源を供給する場合の詳細な問題点は、使用する変圧器メーカにご相談願います。なお、コントローラの突入電流は P.43 の入力の項を参照してください。また、ノイズによる影響を少なくするため、配線はシールド線を使用するか、なるべく短い距離で配線することをお奨めします。

（４）外部制御入力の配線



⚠ 注　意

24V、X1、0V 端子には極性があります。配線には十分注意してください。また交流電源には絶対に接続しないでください。

⚠ 注　意

パーツフィーダのＯＮ／ＯＦＦ制御は必ず外部制御入力端子を使ってください。電源でのＯＮ／ＯＦＦ制御はできません。

ファンクションが標準設定の時にパーツフィーダのＯＮ／ＯＦＦを外部から制御する配線方法について説明します。

①端子 24V－+V 間の短絡を確認する。短絡用ジャンパ線または制御線等が入っていない場合は短絡をする。

②X1 と 0V の端子間のジャンパ線を外し、この端子間にリレー接点（またはＮＰＮトランジスタ）を接続する。オン／オフディレイタイマを使用する場合はＩＮ入力を使用すること。

なお、制御に使用するケーブル類は貴社にてご用意願います。

信号用（ばね式）端子台に使用できる電線サイズ

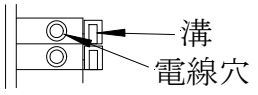
撚り線の場合：0.14～1.0㎟　被覆剥き長さ：10 ㎜

スリーブ式圧着端子を使用した場合：0.25～0.34㎟

スリーブ式圧着端子例：

AI0.25-12BU［ﾌｪﾆｯｸｽ･ｺﾝﾀｸﾄ㈱］:0.25 ㎟

信号用端子台への配線



溝に－ドライバを差し込んで、奥に押しながら電線を電線穴へ差し込み、ドライバを放すと電線が固定されます。

ファンクションNo.Ｊ０２の設定が１（標準）の場合

・X1－0V 間、短絡（ＮＰＮトランジスタ出力の場合は Lo レベル）でパーツフィーダ運転

・X1－0V 間、開放（ＮＰＮトランジスタ出力の場合は High レベル）でパーツフィーダ停止

となります。ファンクションで論理を反転（Ｊ０２の設定が０）すると、開放で運転となります。ファンクションＪ０２の設定はP.31 を参照願います。

ＰＮＰトランジスタ出力で制御する場合、あるいはホッパ制御用に使用する場合は次ページを参照願います。

注意１　Ｘ１－０Ｖ端子間には DC24V　7mA の電流が流れます。微小電流ですのでノイズには十分注意してください。

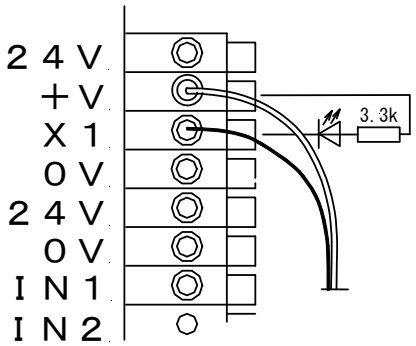
注意２　信号入力ライン(24V,+V,X1,0V)のケーブル長さは 10m以内で、可能ならばツイスト配線をしてください。

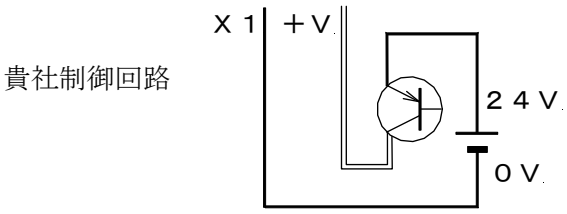
外部制御をしない場合

外部制御端子を使用しない場合は、ファンクションＪ０２の設定を「１」にし、外部制御入力端子（24V－+V、X1－0V の２箇所）を短絡してください。コントローラは連続運転となります。Ｊ０２の設定を「０」にし、外部制御入力端子を開放しても連続運転となります。

＊１　ＰＮＰトランジスタ出力で制御する場合の配線方法

配線用電線サイズは前頁中段の囲み記事を参照





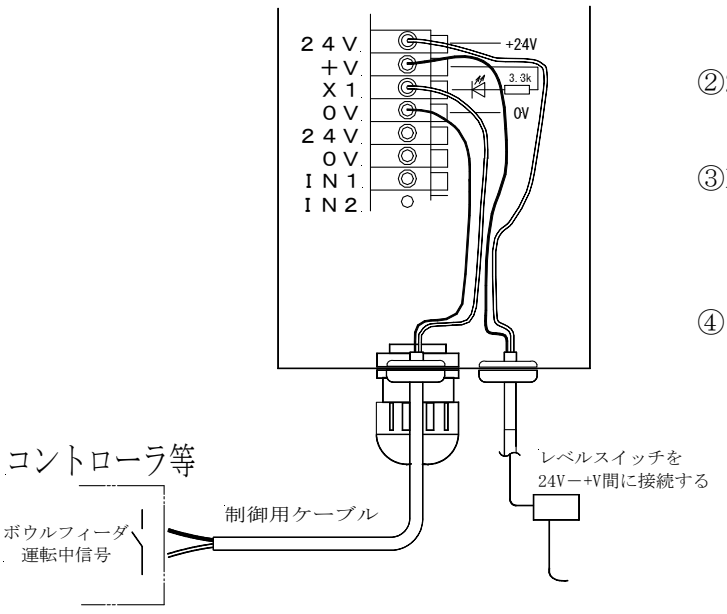
ＰＮＰトランジスタで制御する場合は、ＰＮＰトランジスタの出力（コレクタ）側を＋Ｖ端子に接続し、Ｘ１端子を制御する機器のコモンライン（０Ｖ）側に接続してください。3.3ｋΩの内部抵抗が接続されていますので、24Ｖによる制御の場合、約 7mA の電流が流れます。

ＰＮＰ制御の場合、電源は貴社の24Ｖ電源が使用されます。

トランジスタの代わりにリレー接点でも同様に制御できます。

短絡時に運転あるいは停止のロジック選択はファンクションＪ０２で選択できます。

＊２　別置ホッパに接続する場合の配線方法



①１、２、アースバーの端子に別置ホッパを接続する。

②24V－+V 端子間に別置ホッパのレベルスイッチを接続する。

③X1－0V 端子間にボウルフィーダ用コントローラの運転中信号（Y1C、Y1A）を入れる。

④ファンクションＪ０２のデータは１（X1-0V 端子間「短絡で ON」）に設定して使用すること。

以上の接続で、別置ホッパはボウルフィーダが運転中で、しかも、レベルスイッチがＯＮ（24V－+V 端子間が短絡）の時だけ、運転をするようになります。レベルスイッチには DC24V/7mA の電流が流れます。

＊１ 別置ホッパの取扱説明書も参照願います。

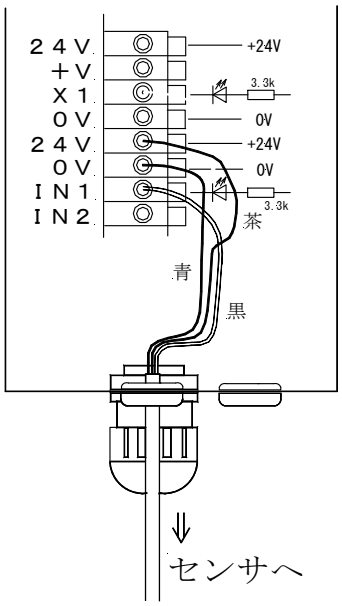
＊２ X1－0V 端子（外部制御）については前頁を参照願います。

（５）センサ・ソレノイドバルブの接続

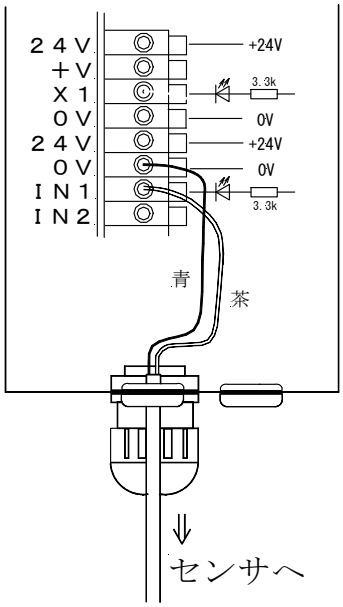
センサとソレノイドバルブの基本的な使い方を説明します。

1. センサによるオーバフロー制御

３線式センサの接続



２線式センサの接続



ブリーダ抵抗について

センサの動作表示灯は点滅するが、コントローラがセンサの信号を捉えられない、といった症状が出た場合に挿入してください。通常は付ける必要はありません。

⚠ 注　意

センサ用電源(DC24V)を短絡すると運転が停止(表示も消灯）してしまいます。配線作業には十分注意願います。

①シュート上のオーバフローを検出するワーク確認センサを 24V, 0V, IN1 の端子に接続する。

＊1 接続できるセンサは消費電流が 50mA 以下で DC24V の電圧で動作できるＮＰＮトランジスタ出力タイプまたは無電圧有接点出力タイプに限ります。

＊2 直流２線式センサを使用する場合はセンサの＋側を IN1 に、－側を 0V に接続してください。漏れ電流 1mA 以下、残留電圧 3V 以下のセンサを使用願います。なお、センサによっては入力信号の OFF が検出できない場合があります。この場合はブリーダ抵抗を 24V－IN1 端子間に接続（センサ線と共締め）してください。

ブリーダ抵抗：4.7～5.1kΩ、1/2～1/4w

＊3 無電圧有接点タイプの場合は直流２線式センサと同じ配線になります。ブリーダ抵抗は不要です。

②センサを使用しない場合は IN1 端子を開放し、ファンクションＨ００を０に設定してください。IN1 端子の信号は常時監視されていますので、設定を誤ると運転しない(センサ入力にワーク有りを指令する論理の信号が入っている場合は、データ表示部の一番右のドットが点灯）可能性があります（下図参照)。

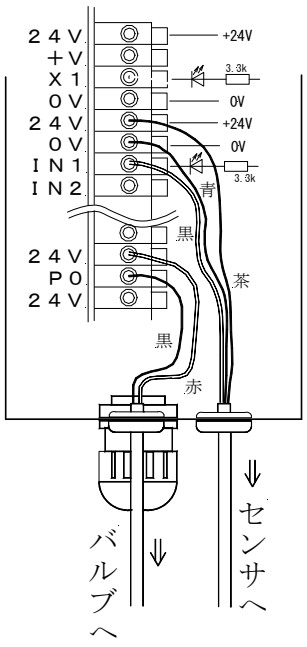
③センサの信号論理(ノーマリオープン／ノーマリクローズ)はファンクションＨ００で変更できます。(P.33 参照)

ＬＥＤによるセンサ信号の表示（P.36 も参照）

センサ１の信号がワーク有りの状態になるとドットが点灯します。センサ２の状態は右から 3 桁目の部分です（上図で白丸)。センサの使用を設定した場合のみ表示します。小数点と間違えないように注意してください。

2. 運転中エアブロー制御

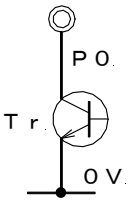
配線用電線サイズに関してはP.13 中段の囲み記事を参照願います。



24V - P0 間にＤＣ２４Ｖ用ソレノイドバルブを接続すると、負荷を駆動中のみ（運転に連動して）ソレノイドバルブをＯＮすることができます。ツーリング補助用のエアをパーツフィーダの運転に合わせてＯＮ／ＯＦＦしたい場合などに利用してください。

接続できるソレノイドバルブはＤＣ２４Ｖ用で0.5W以下のサージキラー付きのものをご使用願います。

＜バルブ駆動の内部回路＞



条件が揃うとトランジスタがＯＮし、P0 端子と 0V が導通します。

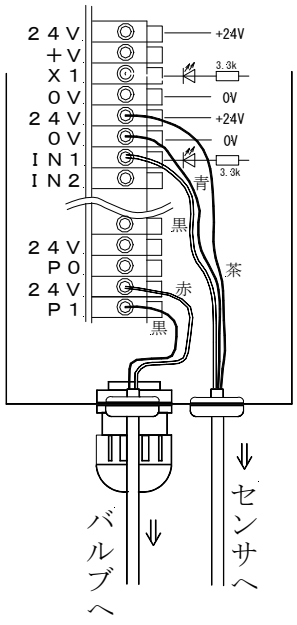
P1、P2 端子も同様です。

開閉能力：DC30V、0.1A まで

注意

24V,P0,P1,P2,0V などの出力ラインに接続するケーブルの長さは 10m以内で、ノイズ抑制素子の付いた機器を配線してください。

3. センサによるエアオーバフロー制御



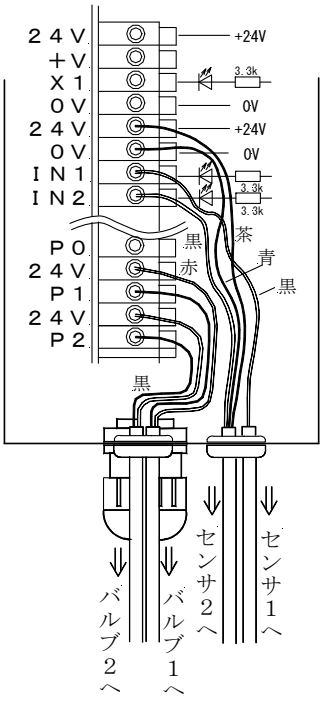
シュート上のセンサ信号を利用して、エアによるオーバフロー制御を行う場合は、ファンクションのＨ００で２または３を選択し、左図のように接続してください。Ｈ００で２または３を選択するとパーツフィーダの制御はＸ１端子を利用した外部制御のみとなり、センサ信号はタイマ処理された後、バルブ制御端子 P1 を駆動します。ワーク満杯で P1 が ON(OFF)、ワーク不足で P1 が OFF(ON)となります。ON/OFF は２または３の選択で決まります（P.33 を参照。センサ信号の論理反転と同じです)。運転が停止している場合、Ｐ１端子は動作しません。

センサとソレノイドバルブの消費電流がコントローラのサービス電源の容量を越えないように注意してください。Ｐ１端子使用中も P0 端子は運転中の補助エアのＯＮ／ＯＦＦ用に使用できます。

駆動回路の構成、開閉能力は P0 端子と同じです。

その他接続時の注意事項も P0 端子と同じです。

4. センサ２個による２列ＡＮＤエアオーバフロー制御
（エアでオーバフロー制御を行う場合）



パーツフィーダで２列排出を行う時に、オーバフローによるワークの排除にエアを使用する場合は、オーバフロー用センサを２個取り付け、ファンクションＨ００の設定を４または５に設定することで、エアを利用した各列のオーバフロー制御が可能となります。

センサ１の信号はＯＮ／ＯＦＦディレイタイマ１の設定時間で処理され、Ｐ１端子に出力され、ワーク満杯時にエアでワークを排除します。センサ２の信号はＯＮ／ＯＦＦディレイタイマ２の設定時間で処理され、Ｐ２端子に出力され、ワーク満杯時にエアでワークを排除します。センサ１側とセンサ２側の両方が満杯の場合はパーツフィーダを停止して、エアをＯＦＦします。

センサとソレノイドバルブの総消費電流がコントローラのサービス電源の容量（200ｍＡ）を越えないように注意してください。Ｐ１、Ｐ２端子使用中もＰ０端子は運転中の補助エアのＯＮ／ＯＦＦ用に使用できます。

Ｐ１、Ｐ２端子の駆動回路の構成、開閉能力はＰ０端子と同じです（P. 16 参照）。

その他接続時の注意事項もＰ０端子と同じです。

ソレノイドバルブを接続しない場合は下記５項の（１）２列ＡＮＤオーバフロー制御としても使用できます。この場合、各入力の論理反転は可能となりますが、それぞれにタイマが入りますので、ＯＮ／ＯＦＦディレイの１と２の両方のタイマ時間を設定する必要があります。

5. その他センサ、ソレノイドバルブによる制御について

上記１～４の他に下記のような制御が可能です。

（１） パーツフィーダで２列排出を行う場合にセンサ２個を使用し、２列ＡＮＤオーバフローでパーツフィーダを停止する。（オーバフローにエアを使わない場合）

（２） シュート上で１列排出をする時に、シュート入口部と出口部にオーバフローセンサをそれぞれ取り付け、シュート入口部のセンサがワーク有りでパーツフィーダＯＦＦ、出口部のセンサがワーク無しでパーツフィーダがＯＮとなる。

（３） シュート上のオーバフローセンサで、通常のオーバフロー制御を行うとともに、このセンサ信号を端子Ｐ２へ出力する（信号の分岐）。

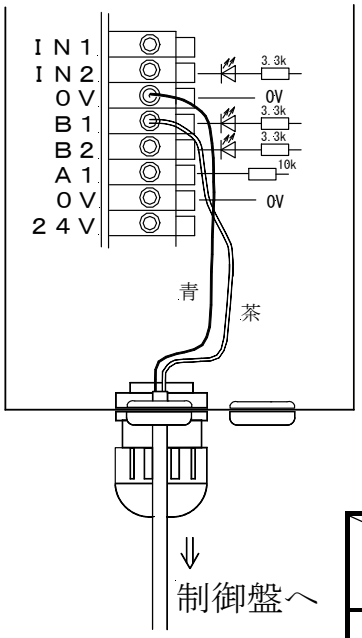
（４） シュート上のオーバフローセンサで、通常のオーバフロー制御を行うとともに、一定時間ワークを検出しない場合は、詰まり信号を端子Ｐ２へ出力する。ＮＴＮスプリングセパレートフィーダの詰まりエアブロー制御として使用できます。

※P. 16～17 で説明するエアオーバフロー制御（ＮＴＮ社内呼称）などは動作が少し複雑となります。既に内容を熟知されている場合は、これらの機能をご使用することで広範囲の制御をカバーすることが可能です。詳細はＮＴＮへお問い合わせいただくか、別途、制御マニュアルを入手いただきご確認下さい。

（６）多段速機能

(6)－1. ファンクションに記憶した速度データを使用する場合

制御信号は、ＮＰＮトランジスタ出力タイプまたは無電圧有接点出力タイプに限ります。



B1、B2 端子を利用することでコントローラ内部に記憶されている速度データ（周波数と電圧値）で運転することができます。

B1 端子を 0V と短絡すると速度１、B2 端子を 0V と短絡すると速度２、B1 と B2 端子の両方を 0V と短絡すると速度３、両端子とも開放の場合はパネルによる速度設定となります（下記「配線上の注意」も参照）。

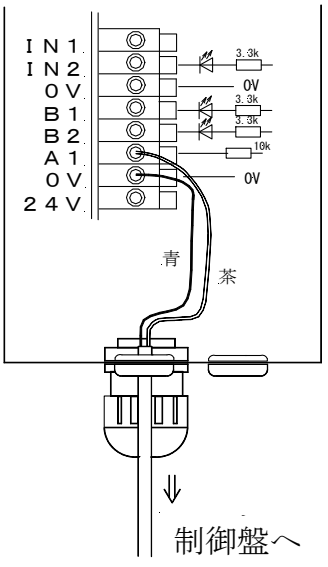
各速度の設定はファンクションＨ１２～Ｈ１７に直接データを書き込むか、パネルで運転している現在値を、指定した速度に転送することで可能となります（P.35、P.37 参照）。

	速度０	速度１	速度２	速度３	ｱﾅﾛｸﾞ
	ﾊﾟﾈﾙ	ﾃﾞｼﾞﾀﾙ記憶			外部
ﾌｧﾝｸｼｮﾝ H11	0	0	0	0	1
端子 B1	OFF	ON	OFF	ON	
端子 B2	OFF	OFF	ON	ON	
端子 A1	無効	無効	無効	無効	有効

配線上の注意

B1,B2,0V などの信号ラインに接続するケーブルの長さは 10m以内とし、ノイズには十分注意して配線してください。

(6)－2. アナログ電圧で遠隔制御する場合



ファンクションＨ１１の設定を１にするとアナログ電圧値で出力電圧を外部から直接制御することもできます。0V－A1 端子間に加えられたアナログ電圧で出力電圧の大きさを制御します。

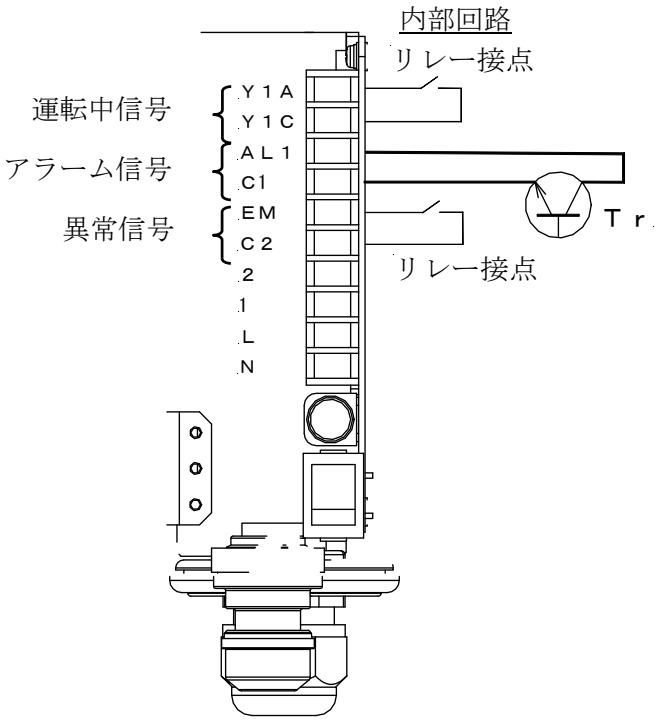
最大電圧は 5Vdc です。この端子はマイコンチップ（CPU）に直結されているため、過電圧が加わるとＣＰＵが壊れますので十分注意願います。

A1 端子の電圧が 0.05V 以下で出力電圧は 0V、4.86V 以上で AC200（100）V を基準としています。入力電圧が約 22mV 変化すると出力が１V 変化します（100V の場合は約 44mV で 1V 変化します）。入力には±5%の誤差（個体差）があります。設定時には実機にて設定電圧の確認をお願いします。

配線上の注意

アナログ信号ライン（A1、0V）は微小電圧を扱いますので、長さは 5m以内とし、シールド線を使用するなどノイズには十分注意して配線してください。ノイズはそのまま設定値の変動となりますので、配線が悪いと表示および出力電圧が不安定となります。

（７）運転指示出力の配線



Y1C－Y1A の端子間にはパーツフィーダの運転に連動した接点信号が出ます。運転で「閉」、停止で「開」となります。この信号は別置ホッパや他の外部機器に運転信号を出力するためのものです。

注１　接点の仕様 無電圧ａ接点
　　接点定格：AC250V　0.1A(cosφ=1)

配線上の注意

C2,EM,C1,AL1,Y1C,Y1A にケーブルを接続する場合、長さは 10m以内とし、ソレノイドバルブやリレーなどを駆動する場合はノイズ抑制素子を取り付けてください。なお、C1,AL1 端子はトランジスタで開閉されます。

（８）アラーム・異常信号の配線

配線は上図および P.45 も参照願います。

アラーム信号（警報信号）⟹ Ｃ１－ＡＬ１端子間

ワーク不足信号／過負荷警報信号／運転指示出力

アラーム信号はファンクションＪ０８の設定にしたがって上記信号の何れかまたは組み合わせで出力されます。信号が出た場合にＣ１端子とＡＬ１端子間が短絡されます。なお、アラーム信号はトランジスタ出力です。耐圧が低いと同時に交流電圧は開閉できませんので、配線には十分注意願います。トランジスタの極性は上図を参照願います。

開閉能力：DC30V、0.1A まで

異常信号 ⟹ Ｃ２－ＥＭ端子間

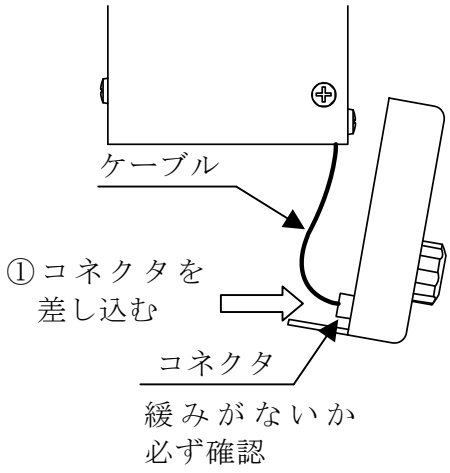
過電流異常／過負荷異常／ＣＰＵ異常／メモリ異常／運転指示出力／運転準備完了信号

異常信号はファンクションＪ１２の設定にしたがって上記信号の何れかが出力されます。異常検出回路またはＣＰＵが上記４つの異常を検出した場合は運転を停止して異常信号を出力します（異常時にＣ２、ＥＭ間が短絡)。異常信号は異常が解除されるまで出ています。なお、この時の異常内容はＬＥＤに表示されます。

また、Ｊ１２の設定により異常信号を運転指示出力（Y1A-Y1C と同じ動作）や運転準備完了信号としても使用できます。

注１　接点の仕様 無電圧リレーａ接点
　　接点定格：AC250V　0.1A(cosφ=1)

（９）パネルを閉じる

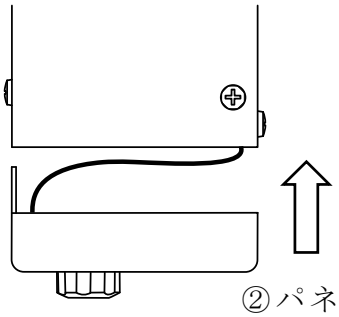


配線の接続に間違いがないかどうかチェックをしてください。

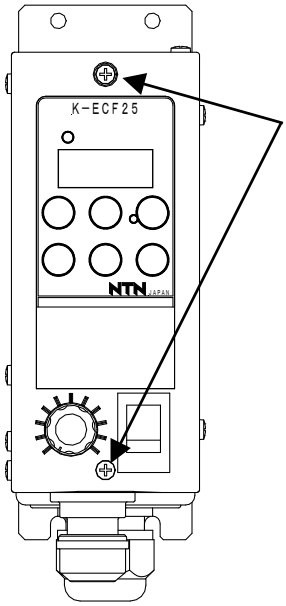
チェック内容

A) 接続先に間違いはないか。
B) 極性に間違いはないか。
C) 短絡、地絡の可能性はないか。
D) アースは確実に接続されているか。保護導通試験は実施したか。
E) 操作パネルのコネクタに緩みはないか。ただし、チェック作業時にケーブルを外に引っ張らないように注意してください。

① 操作パネルにコネクタを差し込みます。



② ケーブルを挟まないように注意しながら、パネルをまっすぐ奥に押し込んでください。この時パネルとＢＯＸの間に少し隙間が空きますが、ビスを締めることで密着します。



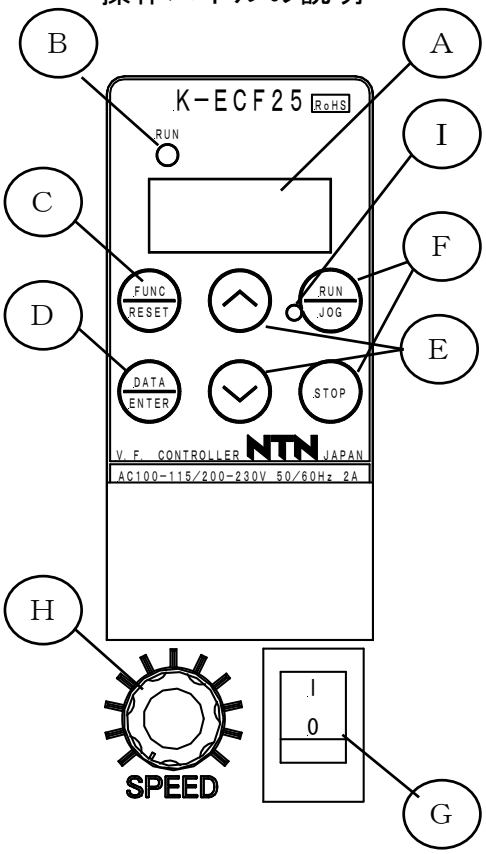
③ 付属ビスを締めてパネルを固定してください。
パネルは樹脂製ですので必要以上に締めると割れる可能性があります。電動ドライバの使用は避けるか、0.7N･m以下のトルクで使用してください。また、衝撃、落下、激突などが無いように取り扱いには十分注意願います。

以上で配線作業は終了です。

８．運転・調整の方法

⚠ 注　意
ＲＵＮ／ＳＴＯＰキーはファンクション
Ｊ０２で２または３（共に操作パネル）
が選択された場合のみ使用できます。

操作パネルの説明



No.	各部の名称	内　　容
A	ﾃﾞｰﾀ表示部（ＬＥＤ）	7seg４桁のＬＥＤ。各種データのモニタ、設定内容の表示、警報の表示等
B	運転表示灯	運転表示灯はコントローラが出力動作状態（運転中）である時に点灯
C	ﾌｧﾝｸｼｮﾝｷｰ(ﾘｾｯﾄｷｰ)	ファンクション設定モードへの切替えと復帰、異常時のリセット
D	ﾃﾞｰﾀｷｰ(ｴﾝﾀｰｷｰ)	データの設定、モニタ内容の切替え、つまみロック機能の設定
E	UP/DN キー(ｱｯﾌﾟ/ﾀﾞｳﾝｷｰ)	データ設定時のファンクションやデータのアップ／ダウン
F	RUN/STOP ｷｰ	パネル操作が選択された場合の運転／停止を操作
G	電源ｽｲｯﾁ	コントローラのメイン電源をＯＮ／ＯＦＦ
H	速度調整つまみ	出力電圧の大きさを設定
I	JOG 表示灯	ＪＯＧ運転可能時に点灯

キー操作の概要

キー（呼び名称）	短押し（２秒未満）	長押し（２秒以上）
FUNC/RESET（ファンクション）	各種モードからノーマルモード(通常画面)への復帰 異常時は異常信号のリセット	ノーマルモード(通常画面)からファンクションモードへの移行
DATA/ENTER（データ）	ノーマルモード（通常画面）または操作ロックモードからデータ表示モードへの移行および復帰 データ変更時はデータの決定を行う	ノーマルモード(通常画面)からつまみロックモードへの移行および復帰
UP［上向矢印］(UP またはアップ)	各ファンクションおよびデータのインクリメント（順送り）	－
DOWN［下向矢印］(DN またはダウン)	各ファンクションおよびデータのデクリメント（逆送り）	－
RUN /JOG（ラン）	操作パネル選択時に運転開始を指令。 ＪＯＧ機能選択時は押している間だけ運転する。	－
STOP（ストップ）	操作パネル選択時に運転停止を指令。	－
STOP＋UP(DN)	Ｊ００とＪ１０のデータを変更する場合	－
UP＋DN	データ転送モードに移行	－

（１）仕様の確認と運転準備

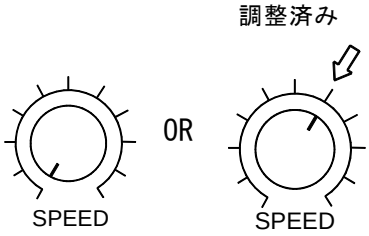
電源を入れる前に、もう一度コントローラの形式・仕様・電源電圧が間違っていないか確認願います。

①形式等はコントローラ操作面に表示してあります。

②速度調整つまみは「０」（反時計方向に一杯）にしておいてください。

完成品の購入など、既に調整済の場合は上記の②および以降の(5)、(6)の項目の調整は不要です。

⚠ 注　意
運転前にファンクションの設定を必ず確認すること。設定を誤るとマグネットが焼損します。



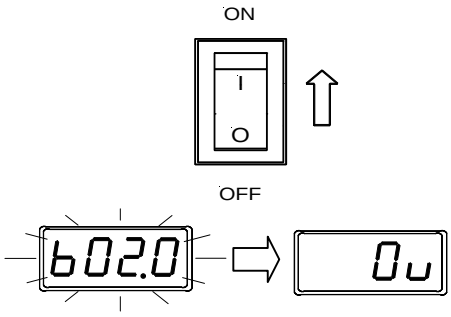
（２）電源ＯＮ

①電源スイッチを「ＯＮ」にし、操作パネルのＬＥＤの点灯または点滅を確認してください。電源ＯＮ時は約２秒間現在のソフトバージョンが表示されてから通常表示に切り替わります。なお、バージョン情報表示中は操作を受け付けません。

外部制御入力端子が短絡されている場合（ファンクションＪ０２が標準設定の場合は運転指令となる）は運転を開始し、ＲＵＮ表示灯が点灯し、ＬＥＤが点滅から点灯状態になります。

運転停止中の場合はＬＥＤが点滅となり、ＲＵＮ表示灯は消灯します。

⚠ 注　意
電源スイッチおよび電源を頻繁にＯＮ／ＯＦＦしないこと。コントローラが故障する可能性があります。



先頭の ｂ は機種記号で、２～４桁目がバージョン情報

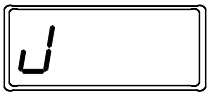
つまみが左回し一杯の時

（３）ファンクションの設定内容の確認

①ファンクションキーを２秒以上押すとファンクション設定モードに切り替ります。ＪまたはＨが表示されるので、変更したいファンクショングループをＵＰ／ＤＮキーで選択し、データキーで確定します。ファンクションNo.が表示されたら、次にＵＰ／ＤＮキーで確認したいファンクションNo.を選択してください。ここでデータキーを押すと現在のデータが表示されますので、設定内容を確認してください。具体的な内容の確認、設定方法の詳細は P.26～35 を参照願います。確認が終了したらファンクションキーを２回押して通常画面に戻してください。20 秒間何の操作もしない状態が続くと、表示は自動的に通常画面に戻ります。

②ファンクションによっては運転中のデータ変更が禁止されているものがあります。また設定を誤るとコントローラが動作しない場合もありますので、ご注意願います。（P.28～29 を参照）

ﾌｧﾝｸｼｮﾝｸﾞﾙｰﾌﾟ表示



ﾌｧﾝｸｼｮﾝNo.表示

通常画面
（電圧表示）

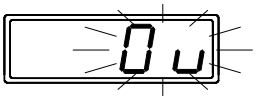
（４）運転

①外部制御端子を運転側（ファンクションＪ０２が１の場合は短絡）にしてください。またファンクションＪ０２で運転制御方式をパネル制御（２または３）にしている場合はＲＵＮキーを押してください。

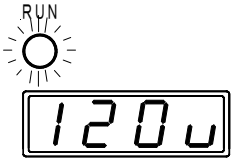
＊運転方式の選択はP.28、P.31 を参照願います。

②データ表示部が「０」の点滅から点灯に切替り、速度調整つまみでセットされた電圧値を表示すると同時に、その電圧を出力します。ＲＵＮ表示灯も点灯します。

停止中の表示



運転中の表示



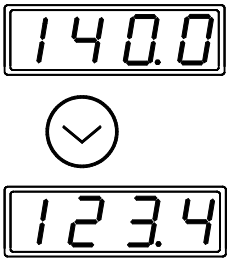
（５）周波数調整

周波数の調整は､パーツフィーダが運転している状態で行ってください。

①速度調整つまみを全波系は目盛り６～７に、半波系は目盛り４～５に設定する。

②データキーを押し、周波数表示にする。

③ダウンキーを押し、周波数を徐々に下げながら必要な振幅に合わせる。



※１　コントローラの工場出荷時の周波数初期値はECF25は 140Hz、ECH45 は 70.0Hz（振動数表記）になっています。

※２　20 秒間何の操作もしない状態が続くと、表示は自動的に通常画面に戻ります。

周波数調整のポイント

・ボウル内等のワークを空の状態にしてから、周波数調整を行ってください。

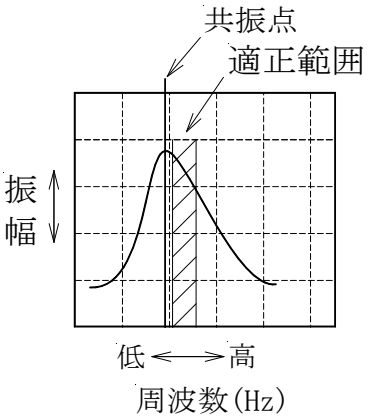
・キーを押し続けると早送りになり、共振点（最大振幅点）を一気に通り越してしまいますので注意してください。時々キーから手を放すと通常の速さになります。共振点を通り越してしまった場合は、アップキーで周波数を一旦共振点より高くし、(5)－③の操作に戻ってください。

・共振点より少し高め（3～10Hz）の周波数で運転すると、振動が安定します。

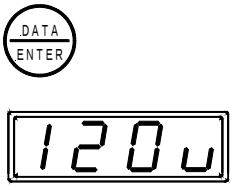
・全波／半波の区別はありません。半波用の本体を駆動する場合は設定周波数を低くしてください。
（例)半波→45～70Hz の間で調整する。

・ワークの材質、必要な速度、整列の精密さ等の条件によっては、板ばねの調整が必要になる場合もあります。

・パーツフィーダ本体の板ばねは経年変化により、ばね定数が低下し振幅が減少することがあります。周波数を再調整することで、振幅が回復する場合があります。



④調整が終了したら、データキーを２回押し、表示を電圧表示に戻してください。



周波数の早送り操作について

周波数を大きく変更したい場合にご使用いただくと、短時間で周波数調整が可能となります。ただし、最終的な周波数の微調整は前ページ(5)－③を参照し、パーツフィーダを実際に振動させた状態で行ってください。

＜操作方法＞

①コントローラの運転を停止させる。
外部制御（Ｊ０２が０または１）の場合は、外部からの運転信号をＯＦＦにして下さい。パネル制御（Ｊ０２が２または３）の場合は、「ＳＴＯＰ」キーを押して下さい。
コントローラ運転中は、この操作ができません。

②「ＤＡＴＡ」キーを押し、周波数を表示させて下さい。

③「ＳＴＯＰ」キーを押すと左端の桁（第１桁）が点滅します。この点滅している部分が変更桁となります。

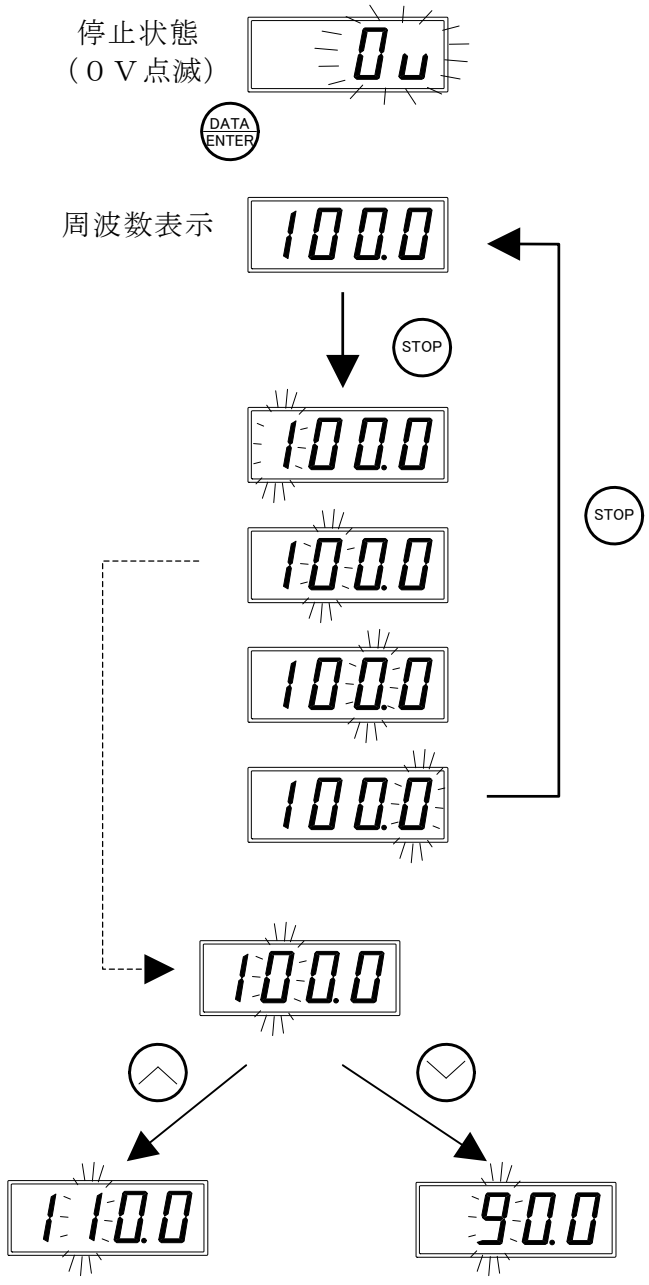
④「ＳＴＯＰ」キーを押すごとに、右へ１桁ずつ移動します。

⑤右端（第４桁）で「ＳＴＯＰ」キーを押すと、通常の周波数全桁表示となります。

⑥点滅している部分で、「アップ」または「ダウン」キーを押すと、対象となる桁の周波数データを変更することができます。

⑦周波数の変更途中で「ＦＵＮＣ」キーを押した場合は停止状態の表示へ戻ります。また、２０秒間何の操作もしない状態が続くと、自動的に停止状態の表示へ戻ります。この時、データを変更していた場合は、変更したデータが反映されます。

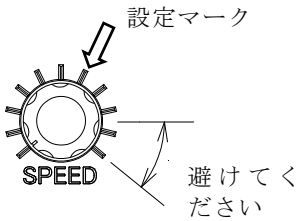
⑧ファンクションの周波数Ｈ１２、Ｈ１４、Ｈ１６も同じ操作で、周波数の早送り操作が使用できます。ただし、コントローラが停止状態の時に限ります。



※桁上げ、桁下げも自動で行います。ただし、調整範囲外になる場合は桁上げ、桁下げは行いません。

（６）速度（電圧）調整

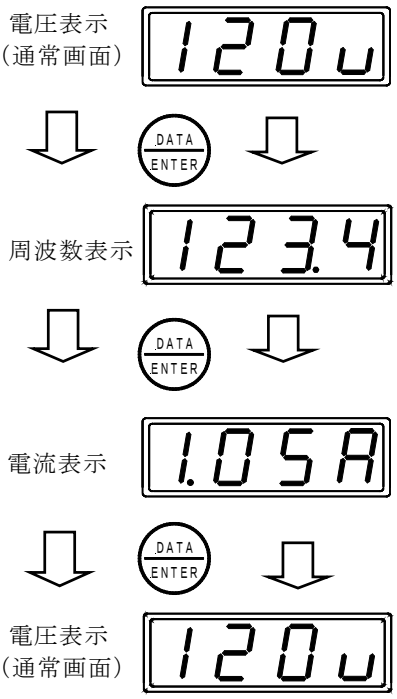
①速度調整つまみを徐々に時計方向に回し、必要な振幅が得られる位置に合わせてください。
適正位置の指示がある場合は、その指示に従ってください。
通常は目盛４～７（全波系は６～７、半波系は４～５）の間で使用します。



＊１　目盛９以上では使用しないでください。使用すると電圧安定性が悪くなります。 ＊２　センサがワークを確認していると、パーツフィーダは動作しませんので、ご注意願います。

（７）周波数モニタ

①データキーを押すと設定周波数のモニタができます。周波数が表示されている時にＵＰまたはＤＮキーを押すと設定周波数の変更ができます。
②周波数表示中にもう一度データキーを押すと、電流表示になり、もう一度押すと電圧表示に戻ります。20 秒以上何のキー操作もしないと、自動的に電圧表示に戻ります。



（８）電流モニタ

①周波数表示中にデータキーを押すと現在の出力電流値が表示されます。負荷の運転状態に余裕があるのかどうか状況を知る目安とすることができます。微小電流（ECF25 は 0.2A 未満、ECH45 は 0.5A 未満）領域では誤差が大きくなりますので注意願います。
② 電流表示中にもう一度データキーを押すと、電圧表示に戻ります。20 秒以上何のキー操作もしないと、自動的に電圧表示に戻ります。

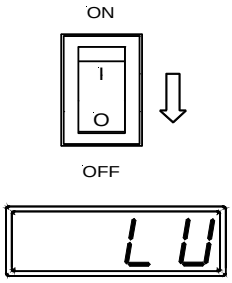
（９）停止

①外部からの運転信号を切ってください（停止側にする）。
運転方式の選択が「パネル制御」の場合はＳＴＯＰキーを押してください。
データ表示が「０」の点滅になり、ＲＵＮ表示灯が消灯します。

＊運転中にコントローラの電源を切っても直ぐには運転停止となりませんのでご注意ください。
＊運転方式は通常の使用状態では外部制御にしておくことをお勧めします。パネル制御は製作・調整時に使用すると便利です。運転方式の選択は P.28、31 を参照願います。

（10）電源ＯＦＦ

①運転が停止していることを確認してから電源を切ってください。
ＬＥＤが消灯する場合、一旦「ＬＶ」が表示される場合がありますが、これは異常ではありません。また、ＬＥＤが消灯するには５秒以上掛かる場合もあります。



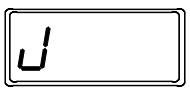
②ＬＥＤが消灯しても内部回路には電荷が残っています。内部の電力用コンデンサが放電するまでは操作パネルを開けないでください(放電の目安は操作パネルのＬＥＤが消灯後、約２分間です)。

＊１　電源ＯＦＦ後２分間は充電部（端子台や内部電気部品等）には絶対に触れないでください。感電の恐れがあります。電源端子はメインブレーカを切らない限り、充電状態のままです。カバーを開ける前にメインブレーカを切って下さい。
＊２　電源スイッチＯＦＦ後に表示データの切替えやファンクション設定などの操作は行わないでください。行った場合、次の電源投入時に「Ｅｒ２」を表示する可能性があります。　万一「Ｅｒ２」が表示された場合は、P.40 (3)リセット方法に従ってリセットしてください。
＊３　非常停止などで本コントローラの電源を遮断しても、内部電荷が放電されるまでは運転を継続します。別途外部制御信号で運転停止指令（運転信号ＯＦＦ）を入れて運転を停止させてください。

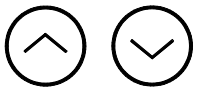
９．ファンクション機能の設定方法

（１）ファンクション機能の設定方法

①ファンクションキーを２秒以上押し、ファンクショングループ選択モードにする。

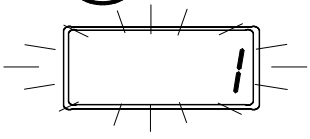


②変更したいファンクショングループ（ＪまたはH）をアップ／ダウンキーを使って変更し、データキーを押すとファンクション№が表示されます。

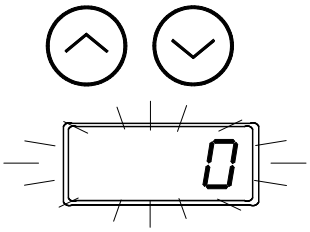


③変更したいファンクション№をアップ／ダウンキーを使って表示させる。

④データキーを押すと現在のデータが表示されます。データの変更が可能の場合は表示が点滅になります。



⑤アップ／ダウンキーにより、データを変更する。



注意：ファンクションの中でＪ００、Ｊ０１、Ｊ０４、Ｊ１０、Ｊ１１（ＥＣＨ４５のみ）、Ｊ１２、Ｈ１１のデータは、運転停止中でないと変更できません。

データ確認だけの場合はデータキーを再度押すかファンクションキーを押してください。ファンクション表示に戻ります。

データを変更後、データキーを押さない状態が 20 秒間続くとデータを変更せずに通常画面に戻ります。変更したデータはデータキーを押した時点で有効となります。

⑥データキーを押し、データの書き込みをする。

ファンクション№の表示に戻ります。*1

※ファンクションＪ１０で１を選択した場合は通常画面に戻ります。（下の囲み記事を参照）*2

※同一グループ内の他のファンクションを変更したい場合は、③に戻ってください。

他のファンクショングループを変更する場合はファンクションキーを押してください。ファンクショングループ選択画面になりますので、②から操作し直してください。

⑦変更が終了した場合は、ファンクションキーを２回押し（ファンクショングループ選択画面の場合は１回）、通常画面に戻してください。

＊１　⑤でデータを変更したのち、データキーを押さずにファンクションキーを押した場合は、データを変更せずに通常画面に戻ってしまいますので注意してください。

＊２　ファンクションＪ１０で１を設定した場合のみ、全てのデータを工場出荷値にリセットすると同時に、通常画面に戻ります。この時、万一、外部から運転信号が入っていると運転を開始する可能性がありますので、リセットする前に外部からの制御信号をＯＦＦにしておいてください。またファンクションＪ００とＪ１０のデータを書き換える場合は、ストップキーとアップまたはダウンキーを同時に押してください。１つのキーでは変更できません。

ストップキーとアップキー：データアップ（０⇒１）

ストップキーとダウンキー：データダウン（１⇒０）

＊３　運転中変更不可のファンクションのデータを変更する時に、外部制御入力を切るのが難しい場合は、運転方式の選択Ｊ０２でパネル制御（データ２または３）を選択し、ストップキーを使って停止させてください。

（２）ファンクション機能一覧表

ファンクションには主に機能を設定するＪグループとデータを設定するＨグループの２種類があります。

各ファンクションの詳細はP.30～の「ファンクション機能の内容」を参照してください。

下線はＥＣＦ２５／ＥＣＨ４５の初期値です。ただし、一部ＥＣＨ４５独自の初期値があり、その部分は破線で表示してあります。なお、Ｊ１１はＥＣＨ４５のみの機能です。

＜Ｊグループファンクション一覧＞

Ｊ No.	名　称・設定範囲 （下線は初期値）	運転中の変更	設定値の記録
Ｊ００	操作ロック 0:操作ロック OFF 1:操作ロック ON	不可	
Ｊ０１	定格電流の設定 ＥＣＦ２５の場合 0.10～2.50(A) 使用範囲：0.20～2.00(A) 初期値：2.00 ＥＣＨ４５の場合 0.10～5.00(A) 使用範囲：0.50～4.50(A) 初期値：4.00 *	不可	
Ｊ０２	運転方式の選択 0: 外部制御＋センサ 1: 外部制御反転＋センサ 2: パネル制御 3: パネル制御＋センサ	可	
Ｊ０３	JOG 運転方式の選択 0：JOG 操作をしない 1：JOG 操作を受け付ける	可	
Ｊ０４	Ｆ－Ｖカーブの設定 F:N25 他（全波系） H:N40 他（半波系）* C:HF10 他（高周波系） 0～17（その他）	不可	
Ｊ０５	未使用	—	
Ｊ０６	未使用	—	
Ｊ０７	未使用	—	

Ｊ No.	名　称・設定範囲 （下線は初期値）	運転中の変更	設定値の記録
Ｊ０８	AL1 端子の機能選択 0:ワーク不足信号を出力 1:過負荷信号を出力 2:ワーク不足信号と過負荷信号の OR 信号を出力 3:選択不可 4:選択不可 5:選択不可 6:AL1 端子に運転中信号を出力	可	
Ｊ０９	エラー履歴の表示 最新のエラーデータ（保護機能動作内容）を３個まで表示	—	
Ｊ１０	初期値の設定 (ﾒﾓﾘのｵｰﾙｸﾘｱ) 0:通常の操作モード 1:ﾒﾓﾘを初期値に書替える	不可	
Ｊ１１*	ｷｬﾘｱ周波数の変更* 0:20ｋHz 1:14ｋHz 2:10ｋHz	不可	
Ｊ１２	EM 端子の機能選択 0:異常時に接点「閉」 1:異常時に接点「開」 2:選択不可 3:選択不可 4:運転中接点「閉」 5:運転準備完了で接点「閉」	不可	

＊ＥＣＨ４５のみの機能、またはＥＣＨ４５の初期値。

＜Ｈグループファンクション一覧＞

Ｈ No.	名　称・設定範囲 （下線は初期値）	運転中の変更	設定値の記録
Ｈ００	ＩＮ１入力の機能選択 0:High 入力で運転 1:Low 入力で運転（反転） 2:IN1（反転）を運転条件から分離 3:IN1 を運転条件から分離 4:IN1（反転）で P1 を制御 5:IN1 で P1 を制御 6:IN1 を ON ﾃﾞﾚｲﾀｲﾏ 1 入力、IN2 を OFF ﾃﾞﾚｲﾀｲﾏ 1 入力として使用 7:IN1（反転）を ON ﾃﾞﾚｲﾀｲﾏ 1 入力、IN2 を OFF ﾃﾞﾚｲﾀｲﾏ 1 入力として使用	可	
Ｈ０１	ONﾃﾞｨﾚｲﾀｲﾏ１ 0.0～60.0(秒)	可	
Ｈ０２	OFFﾃﾞｨﾚｲﾀｲﾏ１ 0.0～30.0(秒)	可	
Ｈ０３	ＩＮ２入力の機能選択 ＩＮ１入力の機能選択 0:IN2 が Low 入力でﾀｲﾏ 2 が動作 1:IN2 が High 入力でﾀｲﾏ 2 が動作 2:ﾀｲﾏ 2 を IN1 入力で動作させる。結果は P2 に出力。 3:ﾀｲﾏ 2 を IN1 入力の反転信号で動作させる。結果は P2 に出力。 4:IN1 入力でﾀｲﾏ 2 を制御。結果は P2 に出力。ﾀｲﾏ 2 はﾜﾝｼｮｯﾄﾀｲﾏとして使用。	可	
Ｈ０４	ONﾃﾞｨﾚｲﾀｲﾏ２ 0.0～60.0(秒)	可	
Ｈ０５	OFFﾃﾞｨﾚｲﾀｲﾏ２ 0.0～30.0(秒)	可	

Ｈ No.	名　称・設定範囲 （下線は初期値）	運転中の変更	設定値の記録
Ｈ０６	ｿﾌﾄｽﾀｰﾄ時間 0.0～5.0(秒) 初期値 0.5	可	
Ｈ０７	ｿﾌﾄｽﾄｯﾌﾟ時間 0.0～5.0(秒) 初期値 0.3	可	
Ｈ０８	ワーク不足タイマの使用 0:使用しない 1:IN1 の信号で検出 2:IN2 の信号で検出	可	
Ｈ０９	ワーク不足検出時間 1.0～120.0(秒) 初期値 10.0	可	
Ｈ１０	ワーク不足ﾘｾｯﾄ時間 0.1～30.0(秒) 初期値 1.0	可	
Ｈ１１	多段速入力切替え 0:B1、B2 端子の信号で切替え 1:A1 入力で電圧を制御	不可	
Ｈ１２	速度１の周波数 30.0～500.0(Hz) 初期値 140.0(70.0) *	可	
Ｈ１３	速度１の電圧 0～200(V) 初期値 100	可	
Ｈ１４	速度２の周波数 30.0～500.0(Hz) 初期値 140.0(70.0) *	可	
Ｈ１５	速度２の電圧 0～200(V) 初期値 100	可	
Ｈ１６	速度３の周波数 30.0～500.0(Hz) 初期値 140.0(70.0) *	可	
Ｈ１７	速度３の電圧 0～200(V) 初期値 100	可	

＊ＥＣＨ４５の初期値。

（３）ファンクション機能の内容（詳細）

Ｊグループ（機能設定関係）

表示	名　　称	内　　容
Ｊ００	操作ロック 初期値：0 運転中変更不可	誤操作を防ぐために指定キー以外の操作を受け付けなくすることができます。J00 のデータ変更は誤操作防止のため、ストップキーとアップキーまたはダウンキーを同時に押さないとデータの値は変更できません。 0：ロックしない 1：ロックする。 ロックした場合、特定のファンクション（J00 と J10）以外のデータ変更が禁止されます（パネル操作指定時の RUN/STOP キーは有効）。データ変更はできませんがファンクションデータの閲覧は可能です。 操作ロック中にデータ変更操作を行った場合はＬｏｃの文字が点滅表示されます。また、つまみロック（P.36 参照）が設定されていた場合にロック解除を実行すると、操作ロックが優先されるためつまみロックも解除されます。つまみロックが必要な場合は再度設定してください。
Ｊ０１	定格電流の設定 初期値： ECF25⇒2.00(A) ECH45⇒4.00(A) 運転中変更不可 ＊注記なき電流値はＥＣＦ２５の値です。 使用範囲： ECF25:0.20～2.00A ECH45:0.50～4.50A 設定範囲： ECF25:0.10～2.50A ECH45:0.10～5.00A	接続する振動本体の定格電流を設定します。この電流値を越えないように負荷の出力電圧をコントローラが自動調整します。初期値は 2.00A（ECH45 は 4.00A）に設定されています。この値が設定されていないと過負荷保護機能は正常に動作しませんので、定格電流が 0.2A（ECH45 は 0.5A）以上のパーツフィーダの場合は、運転前に必ず設定してください。設定可能範囲は 0.1～2.5A（ECH45 は 0.1～5.0A）ですが、使用範囲は 0.2～2.0A（ECH45 は 0.5～4.5A）です。0.2A（ECH45 は 0.5A）未満のパーツフィーダの場合、負荷電流が正確に測定できませんので過負荷警報機能が正常に動作しない場合があります。0.2A（ECH45 は 0.5A）未満のパーツフィーダでは過負荷警報機能が動作しないように 0.2A（ECH45 は 0.5A）にセットしてご使用願います。もし、0.20A（ECH45 は 0.5A）未満で設定する場合は、インバータ用電力計によって指示値の誤差を補正して設定する必要があります。 なお、ECH45 では N40 半波本体に限り 4.5A の設定でも定常運転が可能です。2.0A（ECH45 は 4.5A）を越える設定は調整時など短時間運転の場合などに限定してください。2.0A（ECH45 は 4.5A）を越えて 30 分以上の運転を行うとコントローラの寿命を極端に短くします。
	定格電流の制限に関する注意 出力電圧を設定できる最大値はまず F／V カーブ（P.38 参照）で制限され、F／V カーブの設定範囲内でも、J01 で設定された電流を超えた場合は出力電圧を自動的に下げ、負荷電流が設定値内に収まるようにします（運転継続）。このとき出力電圧とＯＬが交互に表示されます（ＯＬ点滅）。この状態は振動本体がフル負荷でも振動不足ということですので、本体に異常がないか点検を行ってください。ＯＬ点滅中は AL1 に警報信号が出ます（J08 の設定が 1 または 2 の場合）。 また出力電圧が 20V 以下になっても負荷電流が設定値以下に下がらない場合は、過負荷異常（ＯＬ点灯）で運転を停止させます。この場合は EM 端子に異常信号が出力されます。（P.39 参照）	

表示	名　　称	内　　容
Ｊ０２	運転方式の選択 初期値：1	運転の ON／OFF 信号の入力条件を切り替えます。 外部制御端子：Ｘ１端子 オーバフロー検出センサ入力：ＩＮ１またはＩＮ２端子 0:外部制御端子信号とオーバフロー検出センサとによる AND(両方の条件が運転側であること)による運転（X1 開放で運転） 1:外部制御端子を論理反転した信号とオーバフロー検出センサとによる AND(両方の条件が運転側であること)による運転（X1 開放で停止） 2:操作パネルのラン／ストップキーによる運転/停止 3:操作パネルラン／ストップキーとオーバフロー検出センサとによる AND で運転 パネルロック中でも、パネル制御が選択されている場合は、ラン／ストップのキーは有効となります。 外部制御端子の信号でＯＮ／ＯＦＦディレイタイマを動作させることはできません。
Ｊ０３	ＪＯＧ運転の選択 初期値：0	外部制御（J02 が 0 または 1）による運転停止時でも、操作パネルのランボタンを押している間だけ強制的に運転をさせることができます。ワークの初期供給や払い出し時、調整時などでご使用ください。JOG 運転可能時はランボタン横の JOG ランプ（緑色）が点灯します。 0：JOG 運転機能を使用しない 1：JOG（強制単動）運転機能を使用する JOG 運転は、つまみロックあるいは操作ロックが設定されていても有効です。
Ｊ０４	Ｆ－Ｖカーブの設定 初期値： ECF25⇒F ECH45⇒H 運転中変更不可	使用本体に合わせて F／V カーブの設定を行います。 運転停止中のみデータの変更ができます。必ず、運転する前に設定を確認してください。設定を誤るとマグネットの焼損等の事故に繋がります。 使用する本体によって設定するデータが変わりますので、F／V カーブのデータを変更する場合は、必ず P.38 を読んで適切な値に設定してください。 F:N25 等の全波系カーブを選択 H:N40 等の半波系カーブを選択 C:HF10 等の高周波系カーブを選択 0～17：カーブNo.の直接指定 ※No.0～17 を使用する場合は負荷電流の特性を調べ、過負荷とならないように調査の上設定してください。 ※Ｓ20、Ｎ25・1 などを特殊仕様として半波駆動する場合もＦ／Ｖカーブは全波を選択してください。
Ｊ０５	未使用	この機能は使用できません
Ｊ０６	未使用	この機能は使用できません
Ｊ０７	未使用	この機能は使用できません
Ｊ０８	AL1 端子の機能選択 初期値：0	AL1 端子に出す信号を選択します。 0:ワーク不足警報が出た場合に出力を ON 1:過負荷警報（ＯＬ点滅）が出た場合に出力を ON 2:ワーク不足警報もしくは過負荷警報のどちらかが出た場合に出力を ON 3:選択不可 4:選択不可 5:選択不可 6:AL1-C1 端子にパーツフィーダの運転に連動した運転中信号を出力（端子台 Y1A-Y1C と同じ動作となります） 出力 ON⇒AL1 端子と C1 端子間が内部 Tr で短絡されます。

表示	名　　称	内　　容
Ｊ０９	エラー履歴の表示	最新のエラーデータ（保護機能動作内容）を 3 個まで記憶していますので、記憶している内容をアップキーとダウンキーを使って表示することができます。メンテナンス等で実際に起きたエラー内容を後から確認できます。データは自動的に上書きされていきますので操作による変更・クリアはできません。
Ｊ１０	初期値への復帰（オールクリア） 初期値：0 運転中変更不可	データを１にするとファンクションの全データおよび周波数をＮＴＮ出荷時の初期値に書き替えます。 最初からセットし直す場合やエラーからの復帰でデータ内容をクリアしたい場合に使用します。全ての値が初期値に書き替えられますので、先に現在の設定値を控えておいてください。 データ変更は誤操作防止のためストップキーとアップキーまたはダウンキーを同時に押さないとデータ値は変更できません。データ書き換え後は自動的にノーマルモードに復帰しますので、外部制御信号は「停止」の状態にしておいてください。
Ｊ１１	キャリア周波数の変更 初期値：0 運転中変更不可 （ＥＣＨ４５のみ搭載の機能）	出力を制御するキャリア周波数を変更します。初期値０で運転した場合（キャリア周波数 20ｋHz）に、パーツフィーダからのノイズなどで測定器類の指示に誤差が出るときは設定を変更してみてください。高調波ノイズの出方が変わりますので影響を減らせる可能性があります。使用可能と判断された場合はキャリア周波数を変更して運転してください。 0:20kHz 1:14kHz 2:10kHz 【注意】 ①キャリア周波数を０（初期値）以外に設定した場合、運転周波数の可変領域は 30.0～200.0Hz と狭くなります。 ②キャリア周波数を０（初期値）以外に設定した場合は、変調周波数が可聴領域となるため、パーツフィーダから騒音（高周波音）が発生します。周囲に作業者がいる場合は利用できない場合もあります。
Ｊ１２	EM 端子の機能選択 初期値：0 運転中変更不可	EM 端子に出す信号を選択します。 0:保護機能が働いた場合に、EM-C2 端子間に接点「閉」信号を出力 1:保護機能が働いた場合に、EM-C2 端子間に接点「開」信号を出力 2:選択不可 3:選択不可 4:EM-C2 端子にパーツフィーダの運転に連動した運転中信号を出力（端子台 Y1A-Y1C と同じ動作となります） 5:運転準備完了（保護機能が働いていない状態で、且つファンクション J02 で外部制御（0 または 1）が選択された場合）で、EM-C2 端子間に接点「閉」信号を出力

Ｈグループ（データ設定関係）

表示	名　　称	内　　容
Ｈ００	ＩＮ１入力の機能選択 初期値：0 （ＩＮ１の入力状態の表示は P.36 参照）	センサ入力１（IN1）の信号論理の反転、および動作の設定を行います。実際に動作するまでの時間は ONﾃﾞｨﾚｲﾀｲﾏ 1 と OFFﾃﾞｨﾚｲﾀｲﾏ 1 の設定時間によって変わります。 0:IN1 端子を 0V（Low レベル）に接続した時、OFFﾃﾞｨﾚｲﾀｲﾏ 1 が動作して運転を停止。High レベルで ONﾃﾞｨﾚｲﾀｲﾏ 1 が動作して運転を開始。 1:IN1 端子を 0V に接続した時、ONﾃﾞｨﾚｲﾀｲﾏ 1 が動作して運転を開始。High レベルで OFFﾃﾞｨﾚｲﾀｲﾏ 1 が動作して運転を停止。 2:IN1 端子を P1 端子の制御だけに使用する。0V に接続した時、ONﾃﾞｨﾚｲﾀｲﾏ 1 が動作して P1 端子が ON。High レベルで OFFﾃﾞｨﾚｲﾀｲﾏ 1 が動作して P1 端子を OFF。 3:IN1 端子を P1 端子の制御だけに使用する。0V に接続した時、OFFﾃﾞｨﾚｲﾀｲﾏ 1 が動作して P1 端子が OFF（設定 2 に対して IN1 の信号を論理反転して使用します）。 4:IN1 端子を P1 端子の制御に使用、IN2 端子との AND で停止する。0V に接続した時、ONﾃﾞｨﾚｲﾀｲﾏ 1 が動作して P1 端子が ON。High レベルで OFFﾃﾞｨﾚｲﾀｲﾏ 1 が動作して P1 端子を OFF。（※印参照） 5:IN1 端子を P1 端子の制御に使用、IN2 端子との AND で停止する。0V に接続した時、OFFﾃﾞｨﾚｲﾀｲﾏ 1 が動作して P1 端子が OFF（設定 4 に対して IN1 の信号を論理反転して使用します）。（※印参照） ※4or5 の場合は ONﾃﾞｨﾚｲﾀｲﾏ 1 と 2 が共に ON になると運転を停止し、P0 を OFF（High）にし、さらに P1、P2 も OFF にする。IN1 または IN2 のどちらかが ON （片方または両方の入力が OFF）で OFFﾃﾞｨﾚｲﾀｲﾏが動作し、運転を開始すると同時に、P0 を ON（Low）にし、対応する P1、P2 を ON にします。詳細動作はＮＴＮにお問い合わせください。 6:IN2 端子を 0V に接続した時、OFFﾃﾞｨﾚｲﾀｲﾏ 1 が動作して運転を停止。IN1 端子が High レベルで ONﾃﾞｨﾚｲﾀｲﾏ 1 が動作して運転を開始。 7:IN2 端子を 0V に接続した時、OFFﾃﾞｨﾚｲﾀｲﾏ 1 が動作して運転を停止。IN1 端子を 0V に接続した時、ONﾃﾞｨﾚｲﾀｲﾏ 1 が動作して運転を開始。
Ｈ０１	ＯＮディレイタイマ１ 初期値：0.0(秒) 設定範囲： 0.0～60.0 秒	H00 のデータが 0 か 1 の場合、センサ１（IN1）がワークを確認しなくなってから、パーツフィーダが運転を始めるまでの時間を設定します。 H00 のデータが 2～5 の場合、センサ（IN1）がワークを確認してから P1 端子が ON するまでの時間を設定します。 H00 のデータが 6 か 7 の場合、センサ１（IN1）がワークを確認しなくなってから、パーツフィーダが運転を始めるまでの時間を設定します。 注）運転方式の選択（J02）のデータが 0、1 または 3（オーバフロー検出センサの使用を選択）の場合のみ有効
Ｈ０２	ＯＦＦディレイタイマ１ 初期値：0.0(秒) 設定範囲： 0.0～30.0 秒	H00 のデータが 0 か 1 の場合、センサ１（IN1）がワークを確認してから、パーツフィーダが運転を停止するまでの時間を設定します。 H00 のデータが 2～5 の場合、センサ１（IN1）がワークを確認しなくなってから P1 端子が OFF するまでの時間を設定します。 H00 のデータが 6 か 7 の場合、センサ２（IN2）がワークを確認してから、パーツフィーダが運転を停止するまでの時間を設定します。 注）運転方式の選択（J02）のデータが 0、1 または 3（オーバフロー検出センサの使用を選択）の場合のみ有効

表示	名　　称	内　　容
Ｈ０３	ＩＮ２入力の機能選択 ＩＮ１入力の機能選択 初期値：0 （ＩＮ１、ＩＮ２の入力状態の表示はP.36参照）	H03が0か1の場合、H00が4～7またはH08が2の時にIN2端子は有効となります。 H03が2か3の場合、H00が0～3の時に有効となります。 H03が4の場合、H00が0か1の時に有効となりなります。 0:IN2端子がHighレベルの時、ONﾃﾞｨﾚｲﾀｲﾏ2が動作してP2端子をON。0V（Lowレベル）の時、OFFﾃﾞｨﾚｲﾀｲﾏ2が動作してP2端子をOFF。または0Vの時ワーク不足タイマが動作し、Highレベルでリセット。 1:IN2端子が0Vの時、ONﾃﾞｨﾚｲﾀｲﾏ2が動作してP2端子をON。（設定0に対してIN2の信号を論理反転して使用します） 2:IN1端子が0Vの時、ONﾃﾞｨﾚｲﾀｲﾏ2が動作してP2端子をON。Highレベルの時、OFFﾃﾞｨﾚｲﾀｲﾏ2が動作してP2端子をOFF。 3: IN1端子がHighレベルの時、ONﾃﾞｨﾚｲﾀｲﾏ2が動作してP2端子をON。（設定2に対してIN1の信号を論理反転して使用します） 4:IN1端子の入力信号で、ONﾃﾞｨﾚｲﾀｲﾏ2が動作してP2端子をON。OFFﾃﾞｨﾚｲﾀｲﾏ2の設定時間後にP2端子がOFF。 H03が2か3の時、ﾀｲﾏ2が0秒の場合は、センサ１の信号をそのままP2端子へ出力します。 H03が4の時、OFFﾃﾞｨﾚｲﾀｲﾏ2（H05）が設定されていないと、P2端子はONしません。IN1端子の入力論理はH00で0か1を選択します。
Ｈ０４	ＯＮディレイタイマ２ 初期値：0.0(秒) 設定範囲： 0.0～60.0秒	H03のデータが0か1の場合、センサ２（IN2）がワークを確認してから、P2端子がONするまでの時間を設定します。 H03のデータが2か3の場合、センサ１（IN1）がワークを確認してから、P2端子がONするまでの時間を設定します。 H03のデータが4の場合、センサ１（IN1）がワークを確認しなくなってから、P2端子がONするまでの時間を設定します。 注）運転方式の選択（J02）のデータが0、1または3（オーバフロー検出センサの使用を選択）の場合のみ有効
Ｈ０５	ＯＦＦディレイタイマ２ 初期値：0.0(秒) 設定範囲： 0.0～30.0秒	H03のデータが0か1の場合、センサ２（IN2）がワークを確認しなくなってから、P2端子がOFFするまでの時間を設定します。 H03のデータが2か3の場合、センサ１（IN1）がワークを確認しなくなってから、P2端子がOFFするまでの時間を設定します。 H03のデータが4の場合、P2端子がONした後、P2端子がOFFするまでの時間を設定します。 注）運転方式の選択（J02）のデータが0、1または3（オーバフロー検出センサの使用を選択）の場合のみ有効
Ｈ０６	ソフトスタート時間 初期値：0.5(秒) 設定範囲： 0.0～5.0秒	ソフトスタート時間の設定をします。出力電圧を 0V から設定値になるまで徐々に上げていきますが、その上げていく時間を設定します。 最小時間は設定上は0.0秒ですが、実質は約50msecとなります。
Ｈ０７	ソフトストップ時間 初期値：0.3(秒) 設定範囲： 0.0～5.0秒	ソフトストップ時間の設定をします。出力電圧を設定値から 0V になるまで徐々に下げていきますが、その下げていく時間を設定します。 最小時間は設定上は0.0秒ですが、実質は約50msecとなります。
Ｈ０８	ワーク不足タイマの使用 初期値：0	ワーク不足の検出を行うかどうか、行う場合は使用するセンサの選択（IN1またはIN2）を行います。 0:使用しない 1:IN1の信号を使用（オーバフローセンサでワーク不足を検出） 2:IN2 の信号を使用（オーバフローセンサとは別のセンサでワーク不足を検出） 1または2で選択した信号をワーク不足タイマ(H09)とワーク不足リセットタイマ(H10)に送ります。H00 が 4～7 に選択された場合は使用できません（H08=0になる）。

表示	名　　称	内　　容
Ｈ０９	ワーク不足タイマ 初期値：10.0(秒) 設定範囲： 1.0～120.0 秒	ワーク不足を検出するタイマの時間を設定します。信号が設定時間続いたらワーク不足信号がセットされます。タイマが動作する論理は H00 または H03 に依存し、運転中（出力 ON）に H08 で選択した入力が Low　の時にタイマが動作します（H00 または H03 で逆動作も可能）。タイムアップした場合はワーク不足信号として LED にｎｏＰを表示し、端子 AL1 が ON します（J08 で選択）。
Ｈ１０	ワーク不足リセットタイマ 初期値：1.0(秒) 設定範囲： 0.1～30.0 秒	ワーク不足信号をリセットするタイマの時間を設定します。信号が設定時間続いたらワーク不足信号（タイマ）をリセットします。タイマが動作する論理は H00 または H03 に依存し、OFF ディレイタイマと同じ動作となります（ワーク不足信号をリセットする）。 リセットでｎｏＰ表示が消え、AL1 も OFF します。
Ｈ１１	多段速切替え信号の選択 初期値：0 運転中変更不可	多段速データを切り換える信号の選択を行います。 0:B1,B2 端子台による切替え B1、B2 信号の組合せで内部メモリ（電圧、周波数）の値を読み出し、現在の運転データとする。 1:A1 端子によるｱﾅﾛｸﾞ指令 A1 端子に入力される電圧値を現在の電圧指令データとして設定する（周波数はパネルで指定された値に固定されます）。 操作ロック、つまみロックが有効に設定されている場合でも、多段速の切替えおよびアナログ指令によるデータ変更は可能となっています。
Ｈ１２	速度１の周波数データ 初期値：140.0(Hz) (ECH45：70.0)	多段速運転の場合の、速度 1 の周波数データを記憶する領域です。 設定範囲：30.0～500.0Hz【30.0～200.0Hz】*1
Ｈ１３	速度１の電圧データ 初期値：100(V)	多段速運転の場合の、速度 1 の電圧データを記憶する領域です。 設定範囲：0～200V（電源電圧が 100V の場合でも 100V を越えた値が設定できますが、出力は 100V 以下に制限されます）
Ｈ１４	速度２の周波数データ 初期値：140.0(Hz) (ECH45：70.0)	多段速運転の場合の、速度 2 の周波数データを記憶する領域です。 設定範囲：30.0～500.0Hz【30.0～200.0Hz】*1
Ｈ１５	速度２の電圧データ 初期値：100(V)	多段速運転の場合の、速度 2 の電圧データを記憶する領域です。 設定範囲：0～200V（電源電圧が 100V の場合でも 100V を越えた値が設定できますが、出力は 100V 以下に制限されます）
Ｈ１６	速度３の周波数データ 初期値：140.0(Hz) (ECH45：70.0)	多段速運転の場合の、速度 3 の周波数データを記憶する領域です。 設定範囲：30.0～500.0Hz【30.0～200.0Hz】*1
Ｈ１７	速度３の電圧データ 初期値：100(V)	多段速運転の場合の、速度 3 の電圧データを記憶する領域です。 設定範囲：0～200V（電源電圧が 100V の場合でも 100V を越えた値が設定できますが、出力は 100V 以下に制限されます）

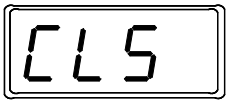
＊１　【　】内はＥＣＨ４５でＪ１１キャリア周波数を初期値以外に設定した場合です。

パネルロック

作業者が誤ってつまみに触れたりしても設定値が変わらないように、自動運転時はパネルロックをＯＮにしておくことを薦めます。パネルロックにはファンクションで設定する**操作ロック**と簡易的な**つまみロック**の２種類があります。

- 操作ロックはファンクションＪ００によって機能をＯＮ／ＯＦＦすることができ、最低限必要な機能を残してすべての操作およびデータの変更を禁止します。
- つまみロックは簡易的にデータをロックする機能で、つまみによる電圧値と周波数のデータのみをロックします。その他の操作、データの変更は可能です。なお、このロックとは機械的なロックではなく電気的にデータの変更操作を禁止するものです。

つまみロックの操作方法

操作・表示	内容
設定 	通常画面でデータキーを３秒以上長押しするとつまみロックがＯＮします。２秒間Ｌｏｃの文字が点滅します。ファンクションのデータ変更などはロックされません。操作ロックが設定されているときは操作ロックが優先されます。
解除 	つまみロック中にデータキーを３秒以上長押しするとつまみロックがＯＦＦ（解除）します。２秒間ＣＬＳの文字が点滅します。 操作ロックを解除した場合はつまみロックも解除されます。
ロック中に禁止操作をした場合 	ロック中に禁止操作をした場合はＬｏｃの文字が２秒間点滅し、その操作が禁止されていることを表示します。点滅後に通常画面に戻ります。なお、操作ロック中に操作された場合も同様に点滅表示がされます。

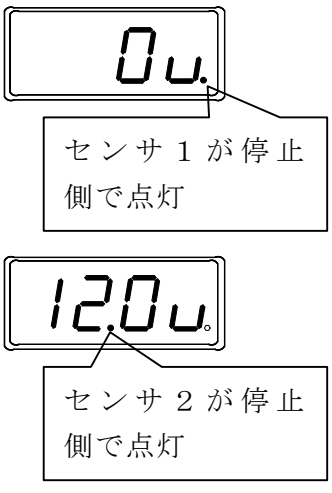
ＬＥＤ表示に関する注意事項

７segＬＥＤの右端のドットはセンサ１（ＩＮ１）の入力状態を表示します。センサの入力が運転停止（ワークの供給停止）の条件側のときにドットが点灯しますので、センサの信号状態を確認することができます。

７segＬＥＤの左から２番目のドットはセンサ２（ＩＮ２）の入力状態を表示します。運転停止（ワークの供給停止）の条件側のときにドットが点灯して、センサ１と同様にセンサ２の入力条件がどうなっているのかを表示します。

※ＩＮ２の表示で使用される左から２番目のドットは少数点ではありませんので注意してください。

※センサの信号により運転が停止している場合は「ＲＵＮ」ランプが点滅します。



多段速運転時の表示について

多段速運転が選択された場合は、選択された速度記号 P1 等が優先表示されます。運転している設定電圧や周波数を確認したい場合は、データキーを押してください。キーを押すたびに、速度№表示⇒電圧表示⇒周波数表示⇒電流表示⇒速度№表示の順で表示が切り替わります。20 秒間以上何のキー操作も行われなかった場合は、速度№表示に戻ります。

速度№表示例

アナログ指令の表示

多段速のデータ設定方法について

多段速運転時のデータはファンクションに直接データを書き込む方式と現在の運転データを転送する方式の２つがあります。直接書き込む方式はあらかじめ運転条件による周波数と電圧データを調べ、その値を対応するファンクション№のデータとして直接書き込む方式です（ファンクションのページを参照）。

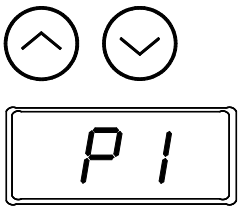
運転データを転送する方式は現在動かしているデータを直接対応するファンクションに転送・上書きする方式です。設定は以下のように行います。必ず運転中にデータを転送してください。停止中にデータを転送した場合は出力電圧０Ｖが転送されるので振動しなくなります。

①記憶させる運転データでパーツフィーダを駆動する。

（低速運転のデータを記憶させたい場合は、実際に遅い速度で運転させる）

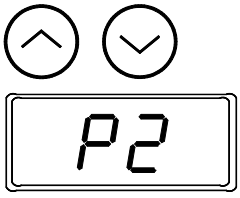
②運転状態のままでＵＰキーとＤＮキーを同時に押す。

ＬＥＤに速度番号Ｐ１が表示されます。



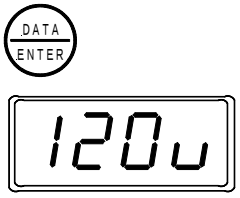
③ＵＰ／ＤＮキーで記憶させたい速度番号を選択する。

Ｐ１～Ｐ３を選択します。



④データキーを押す

現在の運転データが指定された速度のファンクション（H12～H17）に書き込まれます（周波数と電圧の両方のデータが書き込まれます）。書き込み後、表示は元の状態に戻ります。



Ｆ／Ｖカーブについて

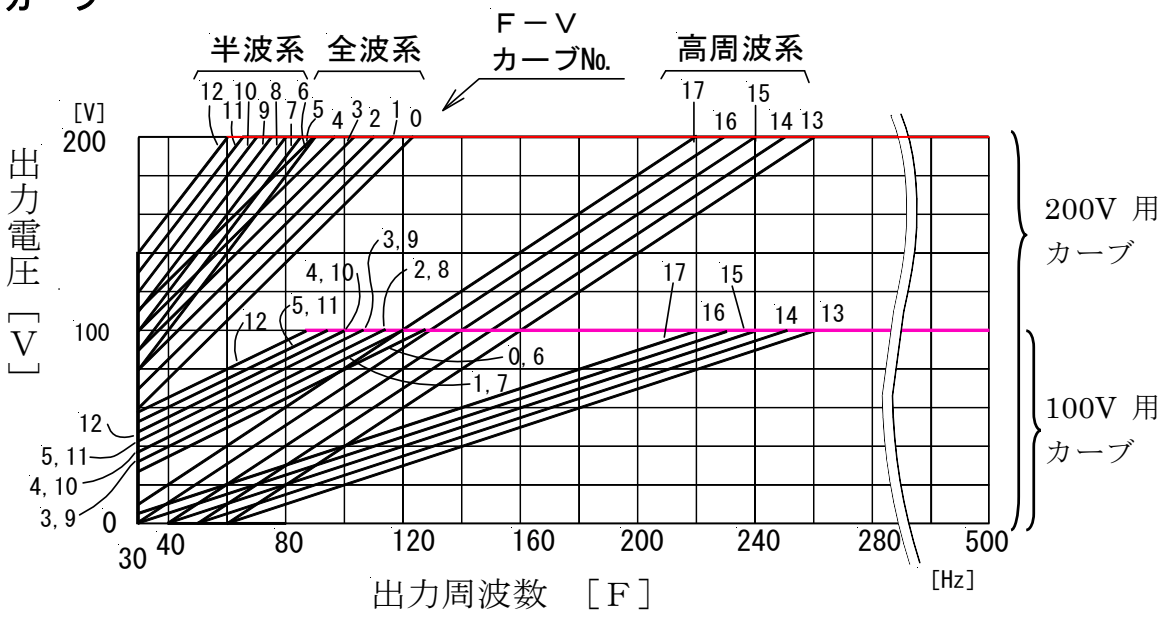
パーツフィーダ駆動用マグネットを保護するために、周波数－電圧逓減曲線が搭載されています。使用本体と駆動方式により使用するＦ／Ｖカーブを切り替えてください。Ｆ／Ｖカーブはファンクション Ｊ ０４で切り替えできます。設定したＦ／Ｖカーブのラインが各周波数における設定電圧の上限値になります。定格電流による過負荷保護機能とは独立しており、過負荷状態でなくてもＦ／Ｖカーブによる上限値に達した場合は出力電圧を制限します。

Ｆ／Ｖカーブの選択

ﾌｧﾝｸｼｮﾝ Ｊ ０４	全波駆動本体	半波駆動本体	高周波本体
Ｆ (F-V ｶｰﾌﾞ No.3)	S05～S20、L20、MD10～MD20 K10～K20[*2]、 N25～N40[*2]	【S20】[*1] 【N25･1】[*1] P.28、P.31 も参照	―
Ｈ (F-V ｶｰﾌﾞ No.9)	―	K20,N32～N40[*2],G50･1[*2] SV01～SV06,SV1～SV3 S30,V01～V12[*2],MD30	―
Ｃ (F-V ｶｰﾌﾞ No.15)	―	―	HF10,HF14 HS05,HS07
０～１７	【特殊用途】[*1]		

＊１　【　】内の本体は特殊仕様です。設定する場合はＮＴＮにご相談ください。
＊２　K20 の 100V 全波駆動本体、N25 と V01～V08 の 100V 本体、N32～N40 及び G50･1 の本体は、Ｋ－ＥＣＨ４５が適用コントローラです。

Ｆ－Ｖカーブ

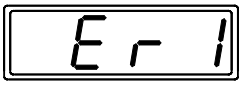


※１　本コントローラに搭載のＦ／Ｖカーブは全部で 18 本ですが、通常はＦ／Ｈ／Ｃの３本から選択してください。No.0～17 を使用する場合は負荷電流の特性を調べ、過負荷とならないように調査の上設定してください。
※２　マグネットの過負荷保護は定格電流の設定機能で行ってください。ただし、微小電流負荷など定格電流の設定機能で保護できない場合は、Ｆ／Ｖカーブによる保護となります。
※３　他社製パーツフィーダに使用する場合やＦ／Ｈ／Ｃ以外のカーブを選択した場合は、Ｆ／Ｖカーブによる保護ができない場合もあります。これらに起因するトラブルは**ＮＴＮ**では責任を負いかねますのでご注意願います。
※４　電源電圧が 100Ｖの場合、上限値も 100Ｖとなります。100Ｖ用と 200Ｖ用のカーブは電源電圧に応じて自動で切り替わります。

１０．保護・警報機能について

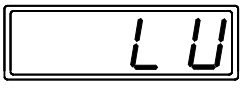
（１）保護機能

保護機能はコントローラまたは周辺の機器を保護するための重要機能です。保護機能が動作した場合はＣ２－ＥＭ端子間が短絡します。保護機能によって停止した場合はリセット作業が必要です。保護機能が動作した原因を探り、対処を実施した後にリセットしてください（リセットについては次ページを参照)。

保護機能	内　　容	表　　示
過電流・地絡保護 ＯＣ点灯 （ﾊｰﾄﾞｳｪｱ検出とｿﾌﾄｳｪｱ検出）	出力電流がコントローラ定格電流の 1.5 倍以上流れた場合に、コントローラの運転を停止して内部回路、配線を保護する（P.42 参照）。ハードウェアで検出した場合、その後の操作は電源 OFF しか受付ません。	
過負荷異常 ＯＬ点灯	出力電流がファンクションで設定した定格電流値を越えて流れ、出力電圧を下げても改善できなかった場合にコントローラの運転を停止して負荷を保護する。	
ＣＰＵ異常 Ｅｒ１点灯	ＣＰＵの動作時間異常を検出した場合にコントローラの運転を停止。電源ＯＦＦでリセットできない場合は故障の可能性大です。	
メモリ異常 Ｅｒ２点灯	メモリ異常の検出(設定データの中に異常値を発見）でコントローラの運転を停止。 （次ページの⑤参照）	

（２）警報機能

警報機能は運転状態や各種情報を発信するための便利機能です。警報機能の「過負荷警報」と「ワーク不足」が動作した場合はファンクションで設定された内容の信号がＣ１－ＡＬ１端子間に出力されます（トランジスタ出力）。警報動作が解除された場合、警報も自動リセットします。

警報機能	内　　容	表　　示
過負荷警報 ＯＬ点滅	出力電流がファンクションで設定した定格電流値を越えて流れ、出力電圧を下げる制限動作に入った場合にＯＬを点滅させて注意を喚起する。制限動作が切れれば自動リセット。	
ワーク不足 ｎｏＰ点滅	ワーク不足タイマがセットアップした場合にｎｏＰを表示。リセットタイマでリセット。	
電圧不足または過電圧 ＬＶ点灯	・直流中間回路の不足電圧または過電圧を検出した場合にコントローラの運転を停止する。電圧が正常値に復帰した場合は自動リセットする。 ・100V 電源で使用中に電源を切らずに 200V に上げるとＬＶ表示が出て出力を停止する。	

（３）リセット方法

保護機能が動作して運転を停止した場合は、下記の要領にしたがってリセットしてください。なお、ワーク不足等の警報機能は自動リセットとなっています。

①必ず、外部制御信号を「停止」にしておいてください。運転側になっていると、復帰と同時に動き出しますので、場合によっては再異常となる可能性もあります。

②速度調整つまみを「０：反時計方向一杯 」にしてください。

③ファンクションキーを押すか、または電源スイッチを一度切る（ＬＥＤ消灯＋5 秒）ことによってリセットができます。ただし、ハードウェア検出の異常（過電流等）は「電源スイッチ切り」でしかリセットできません。ファンクションキーを押してもリセットできない場合は、電源を切ってみてください。

④動作した保護機能の内容に従って原因を突き止め、配線や負荷の確認、交換など適切な処置をしてください。配線等の確認時に充電部分に触れる可能性がある場合は、必ず元電源も切ってから作業を行ってください。

⑤メモリ異常（Ｅｒ２）が出た場合は、リセットを行った後、ファンクションＪ１０でデータのオールクリアを行ってください。ただし、データをオールクリアすると、全てのデータが初期値に戻りますので、運転前に必ずデータの再設定を行ってください（クリアする前のデータは提出書類または納入業者にお問い合わせください）。メモリ異常が出ている状態でもファンクションキーを長押しすることでファンクションモードに入ることはできます。

ファンクションおよび周波数の変更方法はP. 21～35 を参照願います。また、オールクリアした場合、復帰と同時にパーツフィーダが動き出す可能性がありますので、外部制御信号を「停止」にしておくことをお奨めします。

※リセットができない場合は**ＮＴＮ**にご連絡ください。

⚠ 危　険
点検は必ず電源を切ってから行ってください。

⚠ 注　意
運転信号が入った状態のままリセットしないでください。突然動き出す可能性があります。

⚠ 注　意
ＲＵＮ／ＳＴＯＰキーによる運転停止は運転方式の選択でパネル制御が選択された場合のみ有効となります。

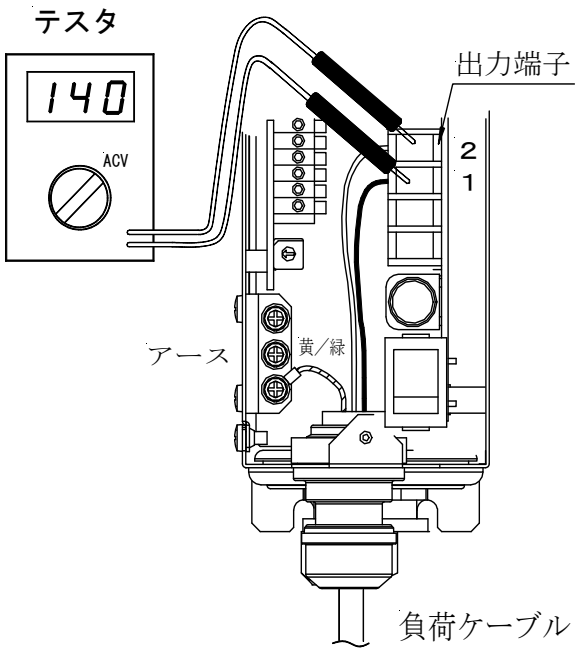
１１．トラブルの場合

万一、トラブルが発生しましたら、下記の点をお調べください。また、(2)、(3)の項では出力電圧のチェック（P.42 参照）もお願いします。その他原因不明で、**ＮＴＮ**へ故障状況を連絡していただく場合には、対策を早く講じるため、下記を参考にその内容をできるだけ詳しく、また、具体的にお知らせください。

トラブル内容	推定原因	参照ページ・資料・対策
(1)振動しない	・電源の接続または仕様のミス	P.43 仕様の項を参考にチェック
	・配線ミス	P.9～入出力の接続方法参照
	・ヒューズ断	P.43 仕様の項を参考にチェック
	・X1－0V 間と 24V－+V 間が短絡または開放されていない	P.13～外部制御入力の配線の項を参照し、外部制御信号の ON を確認する
	・センサがワークを確認中	シュート上のワークを取り除く
(2)振動が大きくならない	・電源の接続または仕様のミス	P.43 仕様の項を参考にチェック
	・周波数の調整ミス	P.21～運転・調整の方法の項参照
	・板ばねが折れている	本体の取扱説明書参照
	・搬送用金具で固定されている	本体の取扱説明書参照
	・板ばねがゆるんでいる	本体の取扱説明書参照
	・ボウル/シュートの質量オーバ	パーツフィーダガイドブックを参照
(3)振動が変動する	・電源電圧がコントローラの許容値を越えて変動している	電源と出力の電圧をチェックの上、電圧変動の原因を除去する
	・共振状態になっている	P.21～運転・調整の方法の項参照 本体の取扱説明書参照
	・ボウル内のワーク量が大きく変動している	ワークの投入量を均一化する
(4)外部からの制御がきかない	・配線ミス	P.13～外部制御入力の配線の項を参照し、外部制御信号を確認する
	・配線の極性が違う	P.13～外部制御入力の配線の項を参照し、接続を確認する
	・センサがワークを確認中	シュート上のワークを取り除く
	・ファンクションの設定ミス	P.26～ファンクション機能の設定方法の項を参照
(5)センサの制御がきかない	・ファンクションの設定ミス	P.26～ファンクション機能の設定方法の項を参照 運転方式、センサの論理切替え等の確認
	・ＯＮ/ＯＦＦディレイタイマ時間が長いため、錯覚をしている	タイマ設定値を確認し、短い時間で確認してみる
(6)電圧・周波数の設定ができない	・操作ロックまたはつまみロックがＯＮになっている	P.26～ファンクション機能または P.36 パネルロックの項を参照 操作ロックまたはつまみロックを解除する

トラブル内容	推定原因	参照ページ・資料・対策
(7) リセットが効かない	・運転指令の信号が入っている	コントローラを停止させた後、リセットキーを押す（P. 40 参照）
(8) 出力電圧が上がらない	・Ｆ－Ｖカーブによるリミッタが作動している	Ｆ－Ｖカーブの設定を確認する（P. 38 参照）
(9) ビート音が発生する	・複数のパーツフィーダにおいて接近した駆動周波数で運転している	駆動周波数を５Hz 以上離すか、同一周波数で駆動する 場合によっては板ばね調整が必要となります
(10) 直ぐにＯＬが点滅する	・定格電流の設定が間違っている	P. 26～ファンクション機能の設定方法の項を参照 正しい定格電流を設定する
(11) センサ信号で運転の制御ができない	・センサ機能選択（H00）で 2～7 が選択されている	ファンクションのセンサ入力論理を０または１に設定する
(12) ＯＣが点灯した	・負荷側の短絡 ・コントローラ設定ミス	振動本体、配線等を確認してください。負荷側に異常がない場合はコントローラ故障の可能性もあります。 周波数などの設定にミスがないか確認する

＊出力電圧の測定方法



⚠ 警　告

充電部に人体や不要な導電物体がふれないように、十分注意してください。感電や火災の原因になります。

1) ＰWM波形の測定は使用する測定器によって指示値が異なります。場合によっては測定できないものもあります。コントローラの操作パネルの表示値をメインと考え、測定器の指示値は参考値としてください。
2) 測定レンジは全て「ＡＣ」が基本ですが、「ＤＣ」を選択させる機器もあります。インバータの正弦波ＰWM波形を測定する場合の設定を測定器の取説あるいはメーカ資料から調べてください。
3) パネルを開く場合は、必ず電源を切ってから行ってください。

１２．仕様

品　番		K−ECF25	K−ECH45
入力	電　源	AC100V～115V/AC200V～230V±10% 50/60Hz（自動切替え）	
		突入電流　50A 以下（最初の１サイクル）*1	
出力	制御方式	正弦波ＰＷＭ制御	
	定格制御容量	2.0Ａ（連続の場合。30 分以下の短時間定格は 2.5A）	4.5A（連続の場合。30 分以下の短時間定格は 5.0A）
	周波数設定	30.0～500.0Hz*2（キャリア周波数が 20kHz の場合）	
	電圧設定範囲	0～100V/0～200V *3（電源電圧に応じて自動切替え）	
サービス電源		DC24V 200mA（MAX）	
付加機能 *5	定電圧機能	±10%の電源電圧変動に対して±3%以下の出力電圧変動*4	
	外部制御入力	外部信号により運転･停止が可能(NPN/PNP ｵｰﾌﾟﾝｺﾚｸﾀ接続可能)	
	ｵｰﾊﾞﾌﾛｳ制御	センサ信号による運転／停止が可能 （タイマ機能付き:ON 0.0～60.0 秒、OFF 0.0～30.0 秒）	
	運転指示出力	無電圧有接点(ﾊﾟｰﾂﾌｨｰﾀﾞに連動)開閉容量　AC250V 0.1A 以下	
	過負荷保護	負荷の定格電流を設定することによる出力電圧のﾃﾞｨﾚｰﾃｨﾝｸﾞ機能	
	その他	ｿﾌﾄｽﾀｰﾄ、ｿﾌﾄｽﾄｯﾌﾟ、短絡等各種保護機能を装備	
ヒューズ		３Ａまたは３．１５Ａ	５Ａ
		〔富士端子工業㈱　ＦＧＭＢφ5.2×20 または相当品〕	
耐ノイズ		1000Vp(パルス幅 1μsec、ノイズシミュレータによる)	
使用周囲温度、湿度		0～＋40℃、35～85％ＲＨ(結露なきこと)	
保護構造		ＩＰ２０	
使用周囲雰囲気（汚染度）		汚染度　Ⅱ、高度：1000m以下 ただし腐食性ガスのないこと。ひどい塵埃または水や油、溶剤等電子部品や樹脂、板金類に障害を与える可能性のある物質がかからないこと	
質　量		約 1.1 kg	約 1.7 kg
適用振動本体		HF10、HF14、K10～K16、K20(100V 全波除く)、N25(200V)、S05～S30、L20、HS05、HS07、V07、V12、V01～V08(200V)、SV1、SV3、SV01～SV06、MD10～MD30	K20(100V 全波)、N25(100V)、N32、N40、G50･1、V01～V08(100V)

＊１　漏電遮断器等の保護機器を取付ける場合はコントローラの突入電流に注意願います。突入電流で遮断機が動作しないように遮断器の特性グラフから適切な定格電流のものを選定してください。また、コントローラを複数台接続した時は突入電流も大きくなります。台数が多くなる場合は遮断機も複数台設けるか時間をずらして電源を投入するなどの工夫をしてください。
漏電遮断器を設ける場合は感度電流が 200mA 以上のものを選定してください。これはインバータ方式のコントローラには、アースへの高調波成分の漏れ電流があるためです。コントローラ部分の運転中の漏れ電流は約 1mA ですが、振動本体部分は駆動条件によって変わりますので、約 10mA／台を目安としてください。

＊２　旧マイコン型コントローラ（K-EC646 等）の 15.0～250.0Hz に相当します。

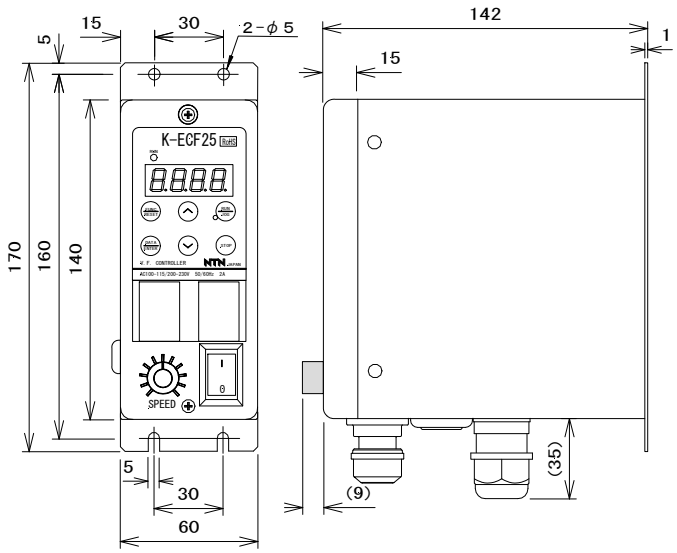
＊３　電源電圧が 200V（100V）以上の場合です。電源電圧が下がった場合、最大出力電圧は電源電圧によって制限されます。

＊４　出力電圧安定度は出力電圧の設定が 60～170V（200V 電源）、30～80V（100V 電源）の時の値です。

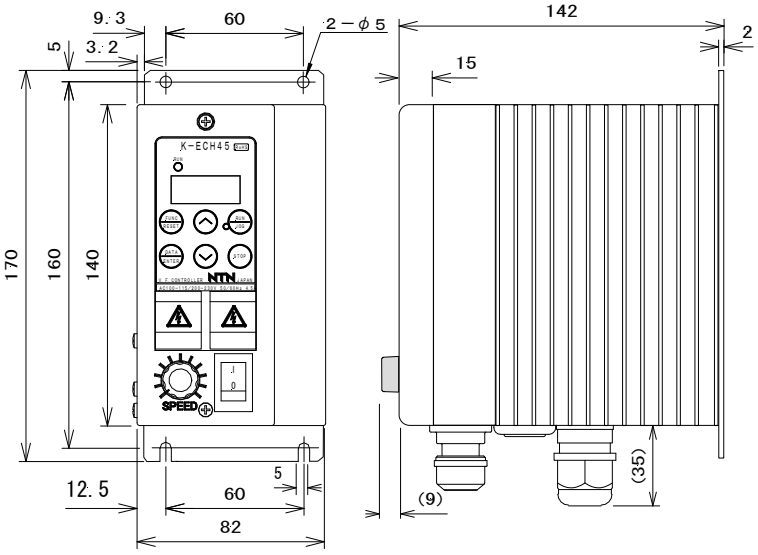
＊５　付加機能は表記以外にも各種搭載しています。詳細についてはP.5 を参照願います。

【外形寸法図】

Ｋ－ＥＣＦ２５



Ｋ－ＥＣＨ４５



※取付穴部分が見えるように、正面図においてはケーブルグランド等を省略しています。
なお、取付けについての詳細は P.7 を参照願います。

＊ヒューズの交換方法

適用ヒューズは P.43 参照

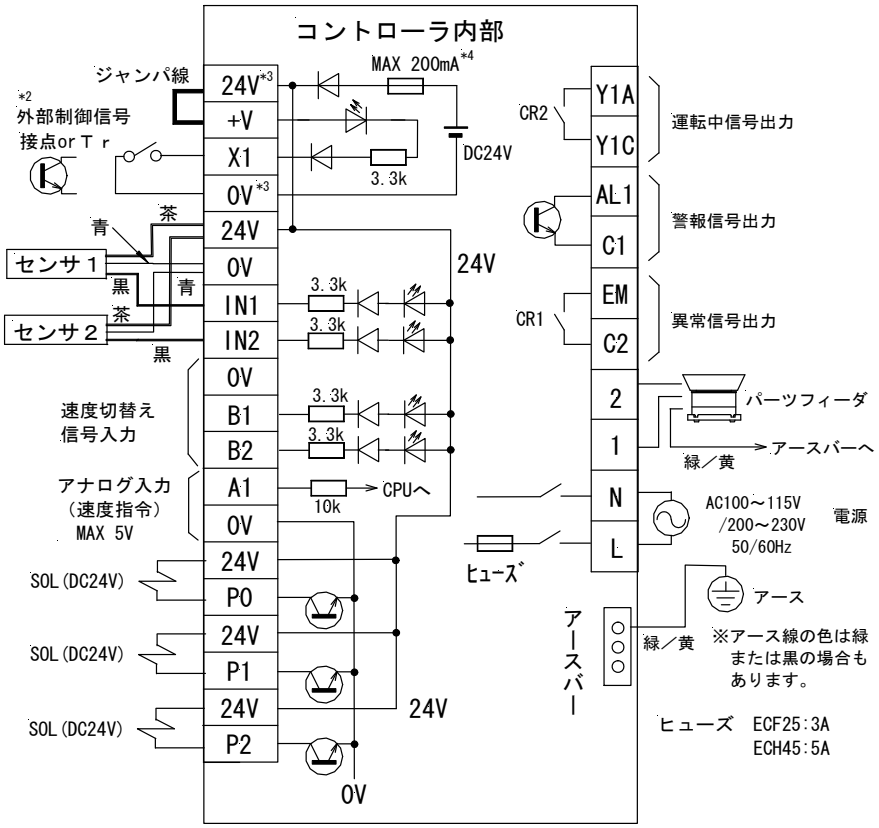
⚠ 警　告
ヒューズを交換する場合は必ず元電源を切り、作業は技術者が行うこと。

1. コントローラが接続されている元電源（メインブレーカ）を切り、コントローラへの通電を停止する。
2. ヒューズが切れた原因を探り、適正な対策を施す。
3. パネル固定ねじを緩め、パネルを開ける。（P.10 参照）。
4. 電力用端子台の下側にあるヒューズホルダ（P.6 参照）のキャップを奥に軽く押しながら反時計方向に 90° 捻るとキャップが手前に少し出てきますので､そのままキャップを引き抜いてください。
5. キャップと一緒にヒューズ（カートリッジ）も出てきますので、キャップからヒューズを外してください。
6. 切れたヒューズと同じ定格の新品のヒューズ（定格電流／電圧等を確認すること）をキャップに押し込んでください。切れたヒューズは適切な方法で廃棄願います。
7. キャップとカートリッジをヒューズホルダに差込み、奥側に押しながらキャップを時計方向に 90 度捻り、ロックさせてください。キャップが入る位置（回転方向）は決まっていますので無理に押し込まないでください。
8. パネルを元通りに閉め、ビスで固定する。
9. 安全を確認してから、元電源（メインブレーカ）を投入する。

【配線参考図】

外部との入出力端子を主体に簡略化した図面です。

ECF25/ECH45接続図



＊１　配線工事・各種調整等に際しては取扱説明書を必ず読んでください。間違えると故障・事故の可能性があります。
＊２　リモート端子を使用しない場合は、接点の代わりにジャンパ線を接続してください。
＊３　24Vと0V端子はそれぞれ内部で全て接続されています。
＊４　電流制限器：入力回路に流れる電流も含めた合計値が200mAに近付くと電圧降下を始めます。

・本説明書は機能向上などのため、ことわりなく変更することがあります。

改訂　2013 年　7 月　1 日　5 版
発行　2010 年　8 月 18 日

NTNテクニカルサービス株式会社
精機商品事業部
〒399-4601
長野県上伊那郡箕輪町
大字中箕輪 14017-11
〈TEL〉 0265-79-1782
〈FAX〉 0265-79-1781

お問い合わせ先
東日本地区　TEL 03-6713-3652
〒108-0075 東京都港区港南 2 丁目 16 番 2 号
中日本地区　TEL 052-222-3291
〒460-0003 愛知県名古屋市中区錦 2 丁目 3 番 4 号
西日本地区　TEL 06-6449-6716
〒550-0003 大阪府大阪市西区京町堀 1 丁目 3 番 17 号

無断転載を禁ずる　©ＮＴＮテクニカルサービス株式会社　2013